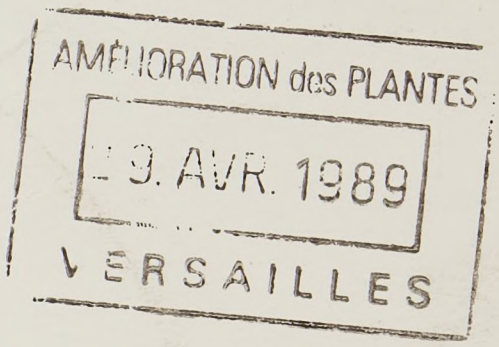
GP3
[redacted]

ISSN : 0337 — 5587

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

Centre de Recherches Antilles Guyane



NOUVELLES AGRONOMIQUES DES ANTILLES ET DE LA GUYANE

trimestriel

1976

inra

S O M M A I R E

Page

A. KERMARREC.

Le statut des tortues dans les Antilles Françaises. Une révision urgente.
(The situation of turtles in the French West Indies : an urgent reconsideration).
(La situacion de las tortugas en las Antillas Francesas : una revisiôn urgente)..... 99

A. KERMARREC, J.-P. CHASSAING.

Nuisances liées au prélèvement de sable marin en Guadeloupe.
(Damages linked with extraction of marine sand in Guadeloupe).
(Danos causados por la extraccion de arena marina en Guadalupe)..... 109

A. RODRIGUEZ NODALS.

Observaciones preliminares sobre clones introducidos de boniato *(Ipomea batatas)* y malanga isleña *(colocasia esculenta)* precedentes de la isla de Guadalupe.
(Preliminary observations on Sweet Potato and Dasheen clones from Guadeloupe).
(Observations préliminaires sur des clônes introduits de patate douce (Ipomea batatas Lam.) et de madère (Colocasia esculenta Schott.) provenant de Guadeloupe)..... 134

J. A. TORIBIO.

Attaque de *Macrophomina phaseoli* sur haricot en Grande-Terre (Guadeloupe).
(Outbreak of Macrophomina phaseoli on Bean en Grande-Terre).
(Ataque de Macrophomina phaseoli sobre judia verde)..... 142

A. KERMARREC-LABISSE.

Présence de *Melongena melongena* (Linne 1758) en Martinique.
(About the presence of Melongena melongena in Martinique).
(Sobre la presencia de Melongena melongena en Martinica)..... 147

J. P. POINTIER.

Sur la présence de *Potamopyrgus coronatus* (PEFEIFFER, 1840) dans l'île de Saint-Barthelemy (Antilles Françaises).
(About the presence of Potamopyrgus coronatus (PFEIFFER, 1840) in the island of Saint-Barthelemy (French West Indies).
(Sobre la presencia de Potamopyrgus coronatus (PFEIFFER, 1840) en la isla de Saint-Barhelemy (Antillas Francesas)..... 150

Note de lecture..... 155

La paléontologie montre qu'au cours de l'évolution biologique, des espèces disparaissent au profit d'autres espèces, mais cette substitution s'effectue sur des centaines de milliers ou des millions d'années. Elle n'a rien à voir avec les disparitions brutales d'animaux qui s'observent aujourd'hui. Les chasses démentielles sont la cause directe du déclin ou de la suppression de certaines espèces du règne animal.

Les Chéloniens, ou tortues, subissent dans la zone caraïbe et sous nos yeux un véritable génocide. Les tortues marines présentent une valeur alimentaire certaine dans cette région car elles sont une source de protéines à bas prix mais la grande demande pour les produits de tortues (tels que gélatines pour la soupe, huile pour les cosmétiques, peaux pour le cuir et écailles pour la joaillerie) reste la principale responsable du déclin graduel des populations de chéloniens. Le danger de voir disparaître ces animaux est réel et proche à moins que des mesures conservatives soient prises d'urgence.

Toutefois, par leur comportement migrateur, les tortues traversent les frontières nationales et une coopération entre gouvernements est nécessaire pour aboutir à une protection efficace.

Nous passerons sous silence les espèces terrestres de ce groupe de reptiles le problème de leur protection ne se pose pas avec la même acuité car elles ne sont pas consommées. Il n'en reste pas moins que ces tortues également subissent des agressions variées (WILBUR, 1975.). Lorsque l'on sait qu'une mortalité de 92 % est habituellement observable, que la femelle n'est mature qu'en 7 ans et le mâle en 4 ans, ces espèces ont peu de chances de pulluler.

LES TORTUES DE LA CARAIBE ET LEUR AVENIR

Cinq espèces de tortues marines existent actuellement dans la zone Caraïbe. Des souvenirs poussiéreux du temps des boucanniers nous apprennent qu'elles étaient probablement des millions dans nos eaux, à venir par delà des milliers de miles vers les plages pour pondre. Elles copulent en pleine eau et les femelles porteuses d'une centaine d'œufs étranges vont se hisser péniblement sur la plage par une nuit d'été pour y déposer leur descendance dans des nids creusés avec soin en dessous du sable chaud.

Si les rongeurs, les chiens, les crabes et les hommes ne volent pas les œufs avant l'éclosion, il faut environ deux mois pour voir les petites tortues se diriger sans hésitation vers le large où les attendent d'autres prédateurs, tels les poissons carnivores et les oiseaux. Car la tortue, bien qu'excellente plongeuse, est un animal de surface par sa respiration pulmonaire. Si, mallgré tout elles survivent, alors elles passent un nombre incalculable d'années en mer à grandir et à vieillir. Des études ont été faites dans les zones de reproduction des tortues et amènent à penser que 95 à 98 % des œufs nouvellement éclos sont détruits avant de gagner la mer.

Ces tortues qui subissent dans notre région de telles pressions écologiques naturelles auxquelles s'ajoutent celles, démesurées, dues à l'homme sous la forme des ondes de choc liées à la pollution, au développement économique, à la technologie moderne et aux activités de loisir sont :

NOM LOCAL	NOM ANGLAIS	NOM LATIN
1 Caret	Olive Ridley	*Lepidochelys Olivacea* L.
2 Luth	Leatherback	*Dermochelys coriacea* L.
3 Caouanes	Loggerhead	*Caretta caretta* L.
4 Caret	Hawksbill	*Eretmochelys imbricata* L.
5 Franche	Green Turtle	*Chelonia mydas* L.

Les *Lepidochelys olivacea* L.

Les *Lepidochelys* ne sont pas courantes dans la Caraïbe insulaire mais plutôt cantonnées au Surinam et en Guyane. Le Vénézuela et Trinidad sont déjà des zones marginales pour cette espèce. Les plages du Surinam et de Guyane, où ces tortues vont pondre, sont depuis 1969 des zones protégées. Les tortues le sont totalement et la récolte des œufs est limitée à la fourniture de protéines à un juste niveau aux populations humaines locales (SCHULZ, 1971. ; MARTIN, 1975).

Les *Dermochelys coriacea* ou Tortues Luth

Elles sont également rares dans les Antilles centrales. Elles nidifient par ordre de préférence en Guyane française (à l'embouchure de l'Organabo), au Surinam, à Costa Rica, Trinidad, Vénézuela, Guyana, Colombie puis au Golfe de Uraba (PRITCHARD, 1971.). Cette belle espèce subit actuellement une pression considérable due à la récolte de ses œufs, à la pêche pour la viande et l'huile (le "trunk oil", extrait de l'armure cartilagineuse est vendue à des prix astronomiques aux Iles Vierges pour ses vertus médicinales sur les affections pulmonaires). Au Surinam, la tortue luth est totalement protégée et d'une manière efficace : en Guyane, bien qu'une législation existe, la véritable pro-

tection provient de ce que le lieu de ponte reste très isolé naturellement. La protection de cette tortue est totale au Mexique et en Caraïbe, mais l'on a vu encore, dernièrement à la télévision guadeloupéenne, un journaliste (non informé féliciter un pêcheur pour la beauté de sa prise : une Luth protégée.

Les Caouanes ou *Caretta caretta* L. ont une chair moins prisée que ce d'autres espèces, mais son importance pour l'alimentation locale et l'exportatio s'accroît avec la disparition des "franches" et "carets". L'aire primaire de nid fication est le Sud des Etats Unis, mais on en trouve au Mexique, à Cuba et en Colombie. Des individus en petits groupes nidifient dans la Caraïbe sans offrir distribution uniforme. On les retrouve couramment au large de Trinidad, plus rar ment dans les Antilles centrales, et à nouveau plus abondantes vers Porto Rico. Elles pondent au Vénézuela sans être courantes dans les eaux. Soixante kilomètre de plages y sont en protection totale, mais partout ailleurs dans la Caraïbe cet espèce est chassée à toutes les occasions. Le Mexique et Cuba, après avoir surex ploité les caouanes ont entrepris de les protéger et même de les élever en parcs pour repeupler la Caraïbe.

En fait ces trois premières espèces ne sont qu'accidentelles dans le Antilles Françaises. Ce n'est toutefois pas là une raison suffisante pour négli- ger leur protection car leur survie reste une affaire supra-nationale. Les deux espèces qui suivent sont celles qui demandent notre attention la plus sérieuse e urgente.

D'abord la Caret ou *Eretmochelys imbricata* L. (fig. 1 et 2) qui est appréciée pour ses œufs, viande, "calipée" (gélatines) et surtout ses écailles très chères. Les carets sont d'ordinaire visibles dans les récifs coralliens et une nidification diffuse sur les plages proches de ces zones alimentaires est courante. A cause de cette particularité peu de choses sont connues quant à sa biologie (CARR, HIRTH & OGREN, 1966 ; CARR & STANCYK, 1975.).

Panama était considéré comme un point d'agrégation (TOVAR, 1973.) mais l'exploitation y a été si intensive que le statut actuel de l'espèce n'est pas connu. De toute la Caraïbe nous viennent des constatations de sa disparition progressive. La Colombie et le Nicaragua possédaient de belles populations de carets mais aucune réglementation n'existant, les spécialistes prévoient pour ces pays la fin proche d'un commerce effréné.

Enfin, la Franche ou *Chelonia mydas* L. (fig. 3 et 4) : la chair est très appréciée par les populations côtières dont la densité croît.

La longue histoire de sa sur-exploitation (NIETSCHMANN, 1971 ; PARSONS, 1962.) fait que l'agrégation principale des pontes se trouve limitée à Tortuguero (Costa Rica) et l'Ile Avès. Costa Rica a inclus une grande partie de la plage dans les plans du PARC NATIONAL de TORTUGUERO et le Vénézuela, propriétaire de l'Ile Avès située à l'Ouest de la Dominique, semble disposé à en faire une zone protégée. Ils ont invité les autres pays à agir dans le même sens Panama a ratifié l'accord, mais le Nicaragua a refusé et la destruction des populations continue dans les Miskito cays (CARR, Jr., 1971.) sur une grande échelle avec un débouché industriel planifié (RAINEY & PRITCHARD, 1973.). La protection de Tortuguero et de l'Ile Avès pose toutefois des problèmes de surveillance souvent impuissante. Le prix de 75 dollars US payé par tortue, fait

des 220 kms qui séparent la Dominique de l'Ile Avès un voyage rentable même avec un petit bateau. Un nombre non négligeable de Carets nidifient au Surinam et en Guyane. Par baguages (SCHULZ, 1971., CARR, 1971.) il fut montré que le Brésil chasse, au large de ses côtes, les tortues protégées du Surinam. Dernièrement (FERGER, CLIFFTON, REGAL, 1976.)en Californie il a été montré que les *Chelonia* hibernent en groupe et sont alors très vulnérables car immobiles.

LA LEGISLATION DANS LES ANTILLES FRANCAISES

L'arrêté préfectoral n° 60-2067 du 23 novembre 1960 portant règlementation de l'exercice de la pêche maritime cotière dans les eaux du Département de la Guadeloupe prévoit en son article 11 :

"La capture et la vente des œufs de tortues marines sont interdites.
La capture et la vente des femelles de tortues marines sont interdites du 5 mai au 15 septembre de chaque année".

Si ce texte protège définitivement les œufs de toutes les espèces de tortues marines, il est clair que son auteur n'a pas cherché plus loin qu'une protection de la femelle gravide. Et qui reconnait une tortue femelle (donc adulte) d'une non adulte et d'un mâle ? Il n'existe pas d'études des périodes de ponte des chéloniens de nos rivages.

Les mâles des tortues sont facilement reconnaissables grâce à un dimorphisme sexuel marqué au niveau de la plaque ventrale, qui est concave, alors qu'elle est aplatie chez les femelles. Une visite dans les magasins de souvenir de l'île (avec une vérification des provenances) ainsi qu'une enquête auprès de la Prison de Basse-Terre, où sont traitées un grand nombre de carapaces montreraient probablement le manque d'efficacité de l'article 11. Et nous ne parlons pas de la "pêche-souvenir" des particuliers qui ne passent ni par la prison, ni par les magasins pour touristes...

Les tortues marines sont en danger par la faute d'une chasse inconsidérée des adultes comme des jeunes, de récoltes d'œufs ainsi que par la réduction des zones convenables de nidification (plages aménagées et rendues accessibles, hôtellerie).

L'organisation de la pêche côtière professionnelle dans la Caraïbe est décentralisée, sans régulation (ou si peu) et ne donne que peu d'informations sur les stocks et exploitations. La restauration des stocks de tortues en danger demanderait la réduction ou mieux, la cessation temporaire de cette chasse. Ceci ne semble pas populaire : les habitants des zones concernées continueront à prélever œufs, adultes et jeunes comme ils le font depuis des générations. Les populations humaines côtières s'accroissent et avec elles la demande en protéines. L'arrivée du bateau à moteur hors-bord a élargi considérablement le rayon d'action et l'efficacité des chasseurs de tortues. Le tourisme a créé un marché neuf et vaste, recherchant à tout prix l'exotisme d'un plat de tortue marine ou une carapace laquée de caret juvénile. La population et les législateurs considèrent que cette activité croissante a des conséquences monétaires largement bénéficiaires et ne sont pas prêts d'y renoncer. De plus, la consommation des produits traditionnels de tortues (viande et soupes) s'est considérablement accrue,

particulièrement en Europe sous l'impulsion des traiteurs allemands. Les marchés de luxe des cosmétiques et du cuir suivent une croissance semblable aux Etats-Unis et ailleurs en remplacement de la source crocodilienne épuisée.

Le premier pas dans le contrôle de la chasse irraisonnée des tortues réside dans l'interdiction d'exporter vers un marché outre-mer (en particulier la caret qui disparaît mondialement par la beauté de sa carapace). Les Etats-Unis ont cessé l'importation de cette espèce en la plaçant sur la liste des animaux en voie de disparition, mais l'Angleterre, la Hollande et le Japon ne tiennent pas compte des multiples protestations. Cette première mesure ne règle toutefois pas le problème du marché local, mais permet à la Caraïbe de trouver le temps pour la mise en place d'un contrôle régional.

La fécondité des tortues marines est faible en comparaison des autres organismes marins et ces animaux ont besoin, pour survivre, de notre bonne volonté.

PROPOSITIONS POUR LA GUADELOUPE

- Protection totale de la tortue Luth (*Dermochelys coriacea* L.) peu fréquente dans notre espace marin.

- Interdiction de toucher aux œufs de tortues quel que soit l'espèce, le lieu et la saison. Prévoir une règlementation stricte sur les quelques plages concernées.

- Protection de la Caret (*Eretmochelys imbricata* L.) et de la Franche (*Chelonia mydas* L.) qui n'ont pas atteint une longueur que des travaux de biologie devront définir. Ceci devant permettre de ne prélever de la mer que des bêtes ayant pondu de multiples fois. Ces mesures peuvent paraître sévères mais elles seraient moins impopulaires qu'une interdiction totale de chasse des cheloniens dans les eaux guadeloupéennes.

Les deux espèces restantes sont par leur rareté dans nos régions peu concernées : *Caretta caretta* L. (caouanes) et *Lepidochelys olivacea* L.

Il appartiendrait aux autorités citées par l'arrêté du 23 Novembre 1960 de faire respecter la loi et une information pourrait être faite par tous les moyens locaux : journaux, FR3, écoles mairies, bureaux de tourisme, aéroports, hôtels...

C'est à ce prix que les tortues marines des Antilles ne seront pas reléguées pour nos enfants au rang de fossiles légendaires.

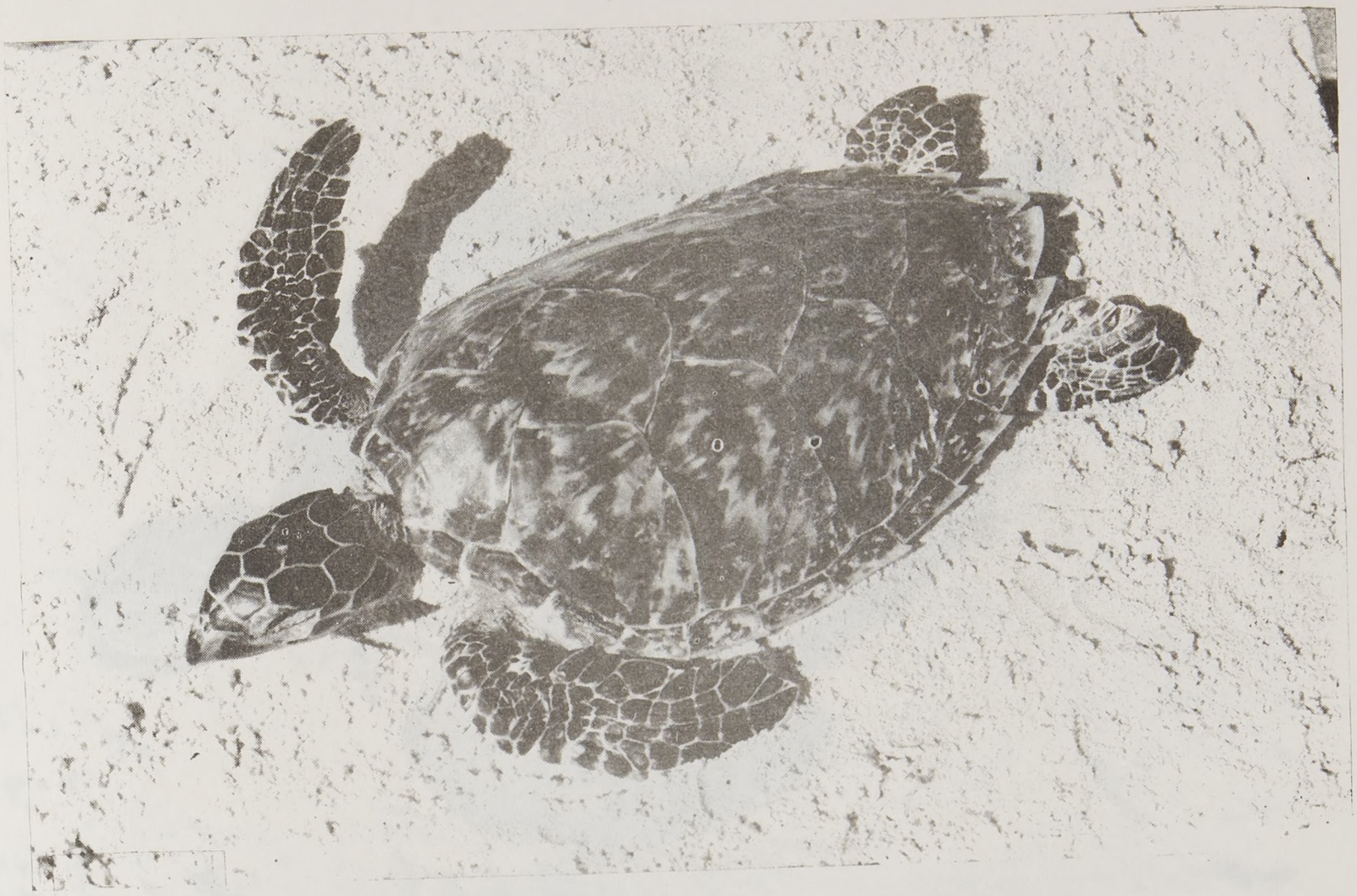


Fig. 1 : *Eretmochelys imbricata* L. ou tortue Caret (Hawksbill) les écailles sont imbriquées comme les tuiles d'un toit.

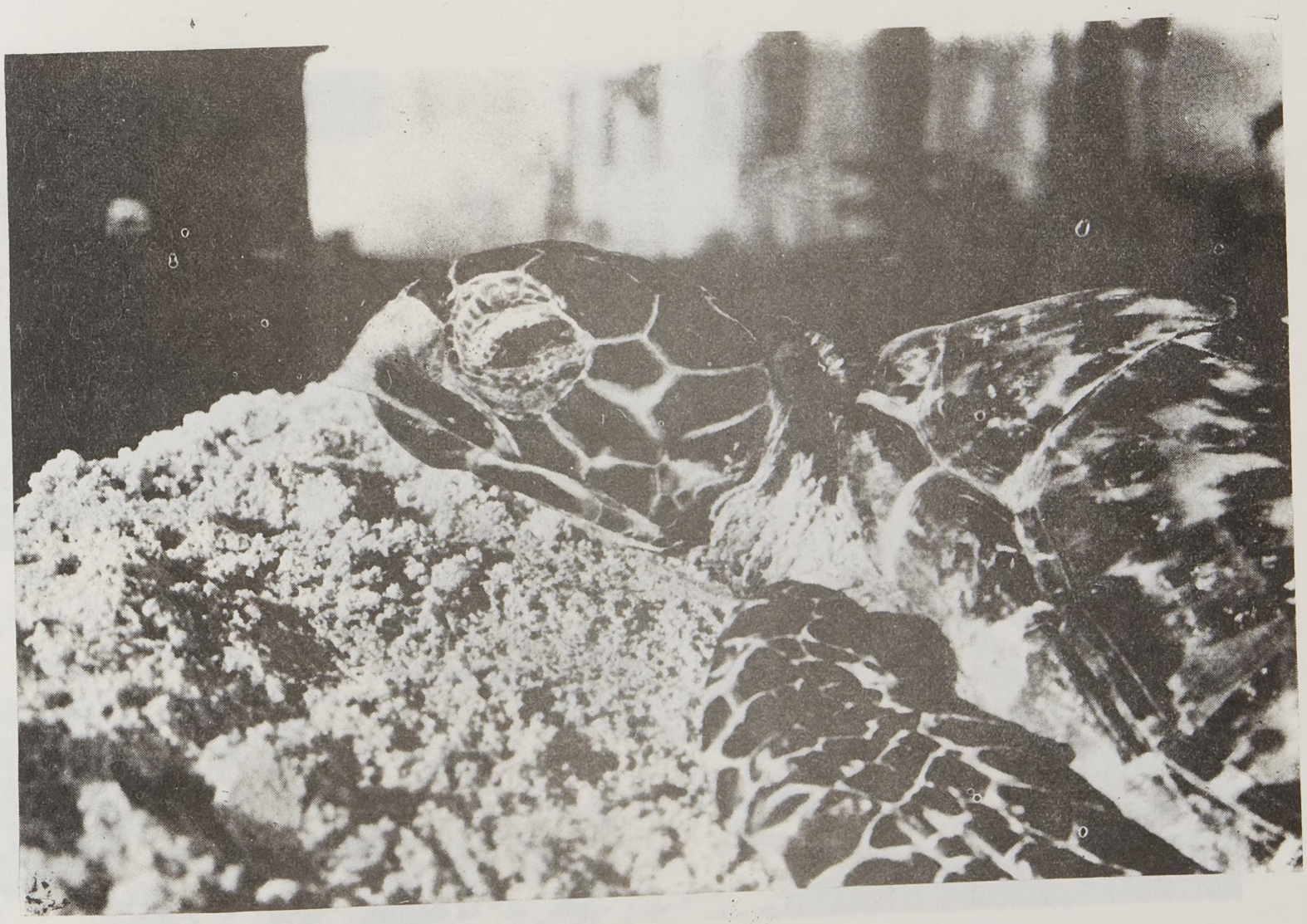


Fig. 2 : Tête de Caret : comparer la disposition des écailles périocculaires avec celles de la tortue franche

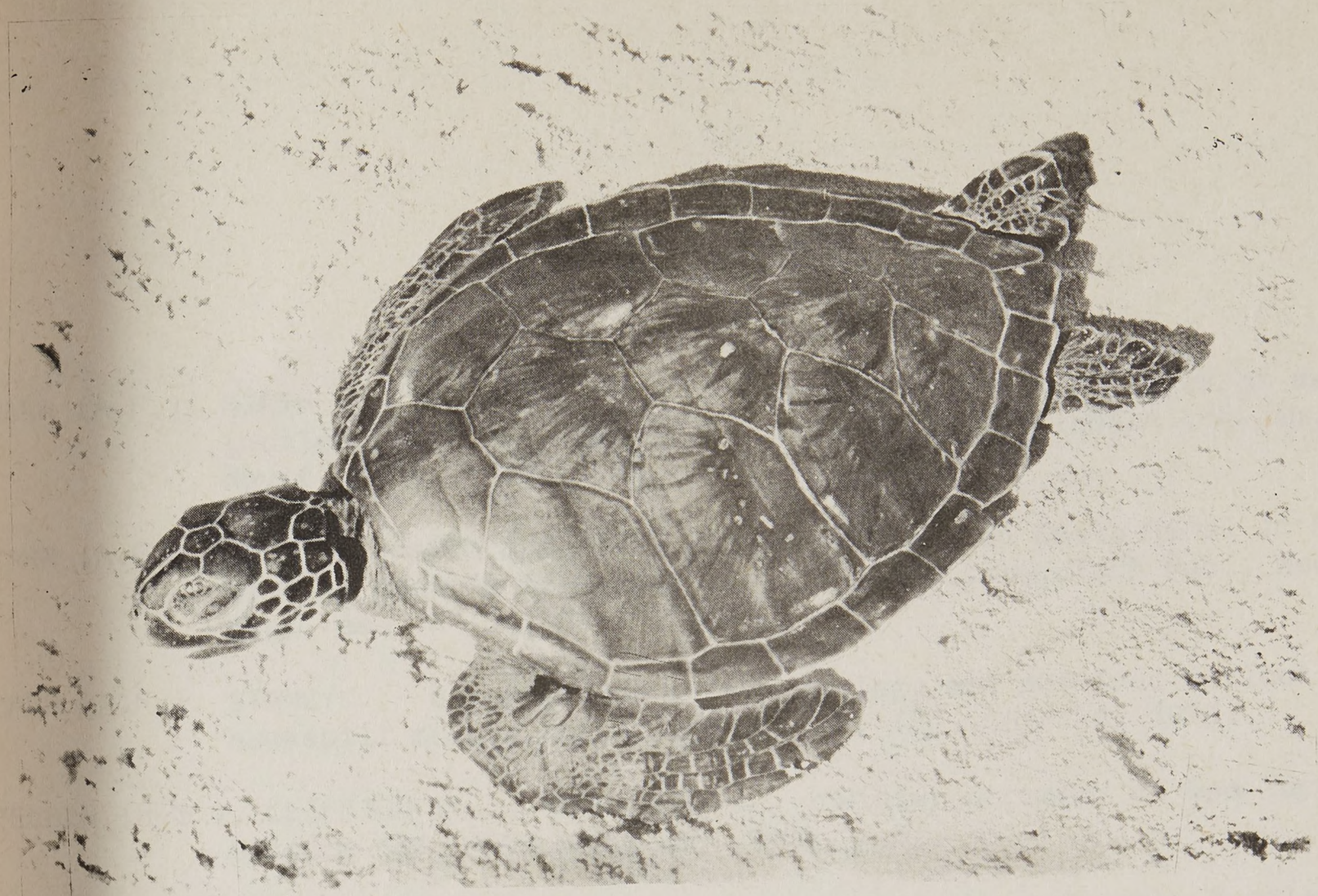


Fig. 3 : *Chelonia mydas* L. ou tortue franche (green turtle) les écailles sont simplement juxtaposées et la bordure de la carapace moins en dents de scie.

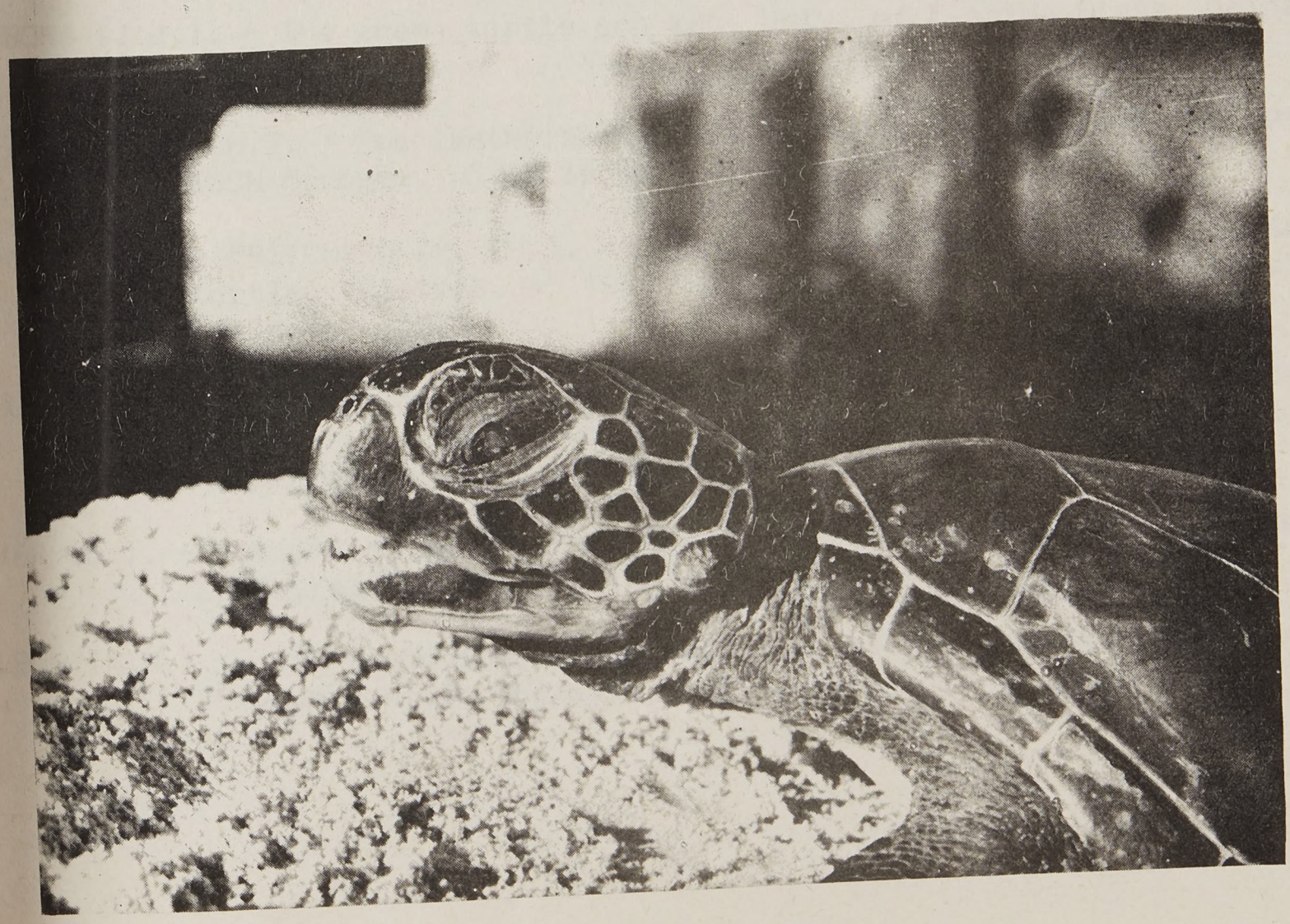


Fig. 4 : Tête de tortue franche : le bec et les écailles périocculaires sont très différents de ceux de la Caret.

BIBLIOGRAPHIE

CARR (A.F.), HIRTH (H.F.), OGREN (L.). - The ecology and migrations of sea turtles, VI : The hawksbill turtle in the Caribbean sea. Am. Mus. Novit. 2248, 1-29, 1966.

CARR (A.F.), Jr. - Research and conservation problems in Costa Rica. In Proc. IInd Working Meeting of Marine Turtle Specialists. IUCN Publ. New ser., supp. pap. n° 31, 39-59, 1971.

CARR (A.F.), STANCYK. - Observations on the ecology and survival outlook of the hawksbill turtle. Biol. Conserv. 8, (3), 161-172, 1975.

FELGER (R.S.), CLIFFTON (K.), REGAL (P.J.). - Winter dormancy in Sea Turtles. Science 191, 4224, 282-285, 1976.

MARTIN (M.). - Une saison de pêche des Tortues marines en Guyane, Avril-Août 1974. Bull. Sepanrit, 8, 99-103, 1975.

NIETSCHMANN (B.). - The exploitation of hawksbill turtles, east-coast of Nicaragua : results and recommendations from a preliminary study. 10 pp., in n° 11, 1971.

PARSONS (J.J.). - The green turtle and man. Univ. of Florida Press. Gainesville. 126 pp., 1962.

PRITCHARD (P. CH.). - The leatherback or leathery turtle, *Dermochelys coriacea*. IUCN Monogr., n° 1, 39 pp., 1971.

RAINEY (W.E.), PRITCHARD (P. CH.). - Distribution and management of Caribbean sea turtles. Contrib. n° 105, Virgin Islands Ecological Research station St-Thomas, 1973.

SCHULZ (J.P.). - Situation report on marine turtles Mesting in Surinam. In : Proc. IInd Working Meeting of Marine Turtle Specialists. IUCN Pub. New ser. Supp. pap. n° 31, 68-74, 1971.

TOVAR (D.). - Situaccion de las tortugas marinas en la Costa atlantica de Panama. La Estrella (Panama), 17-19, 1973.

WILBUR (H.M.), - The evolutionary and mathematical demography of the turtle *Chrysemys picta*. Ecology, 56, 1, 64-77, 1975.

RESUME

Les cheloniens sont des reptiles en danger croissant de disparition tant les pressions qu'il subissent sont grands. L'homme n'est pas le moindre de ses prédateurs et dans la région Antilles il est devenu plus qu'urgent de repenser le statut des tortues marines.

SUMMARY

The situation of turtles in the French West Indies : an urgent reconsideration

Turtles are in danger because of enormous pressions among which man is not least. It is now impossible to let those destructions run and the whole Caribbean Region has to think again about turtle survival.

RESUMEN

La situacion de las tortugas en las Antillas Francesas : una revisión urgente

Tortugas estan en peligro a causa de largas presiones entre las cuales el hombre no es la menora. Es mas que urgente de volver a ver la supervivencia de las tortugas.

Nouv. Agron. Antilles-Guyane, 2, 2, 109-133, 1976.

NUISANCES LIEES AU PRELEVEMENT DE SABLE MARIN EN GUADELOUPE

A. KERMARREC(°) - J.-P. CHASSAING(°°)

"La Nature, pour être commandée, doit être obéie"
Bacon, Novum Organum

I - LA PERCEPTION DE L'ECOSYSTEME INSULAIRE

Dans un écosystème insulaire, et ceci est d'autant plus vrai que l'île est petite, chaque chose vivante et inerte fait partie intégrante d'un tout structuré. De la même manière, un archipel est un ensemble délicat et fragile, comportant un réseau de relations de forte interdépendance d'île/,de système à sous système et de terre à mer. Notre compréhension (ou perception) de cette interdépendance est cependant marginale et notre aptitude à l'utiliser intelligemment reste limitée.

Le système insulaire par sa taille et son isolement représente un environnement qui tend vers la spécialisation. La flore et la faune sont en général réduites en diversités, avec souvent des espèces endémiques retranchées en des lieux particuliers. De plus, l'ensemble air-terre-mer y est bien plus perceptible et fragile que pour les masses continentales. La méthodologie à mettre en œuvre pour étudier ce système est différente des approches et pratiques classiques d'écologie continentale ; elle est étudiée par la "Island Resources Foundation" des Iles Vièrges (TOWLE, 1971.) et fait l'objet d'un projet Man and Biosphere (MAB) de l'UNESCO (MAB 7, UNESCO, 1973.).

Toute étude d'île présuppose l'estimation de sa capacité de charge dans les relations avec :

a) l'environnement insulaire et ses composantes écologiques.

b) le mode de perception des valeurs de l'environnement par les habitants ou les utilisateurs de l'île.

c) Le niveau d'utilisation des ressources lié au stade de développement technologique.

Un des objectifs de la recherche écologique reste l'identification de la nature précise de l'impact des forces extérieures au système et la mise en évidence d'agents d'évolution jusqu'alors sous estimés. L'UNESCO affirme l'urgence de l'étude de l'impact écologique des activités touristiques en particulier sur les rivages et dans les régions côtières. Ces zones, bien qu'étroites, jouent un rôle important du fait de leur niveau de ressources alimentaires élevé (source de protéïnes) et de leur fragilité face aux pressions des activités humaines. Il

---

(°) Station de Zoologie et Lutte Biologique I.N.R.A. Antilles-Guyane, Domaine Duclos 97170 - Petit-Bourg (GUADELOUPE)

(°°) Office National des Forêts, Jardin Botanique 97100 Basse-Terre (Guadeloupe)

s'agit d'adapter les ressources existantes aux nouveaux types d'activités économiques créatrices de revenus. La préservation des plages et de la vie des eaux voisines, face aux effets d'un tourisme à grande échelle, présentent désormais un caractère d'urgence, parfois dramatique.

II - LA CAPACITE DE CHARGE D'UN FOND MARIN DU LITTORAL INSULAIRE

Toute modification brutale d'un biotope lui imprime une destruction à des degrés divers. D'énormes volumes de sable sont devenus nécessaires pour la construction et la création des plages artificielles pour le tourisme et les loisirs. Il y a donc au départ une antithèse entre créer l'appât pour le tourisme et en déteriorer l'environnement. Le premier cri d'alarme concernant les prélèvements de sable dans les hauts fonds coralliens des Antilles fut lancé par le Caribbean Research Institute en 1970 (GRIGG, 1970.).

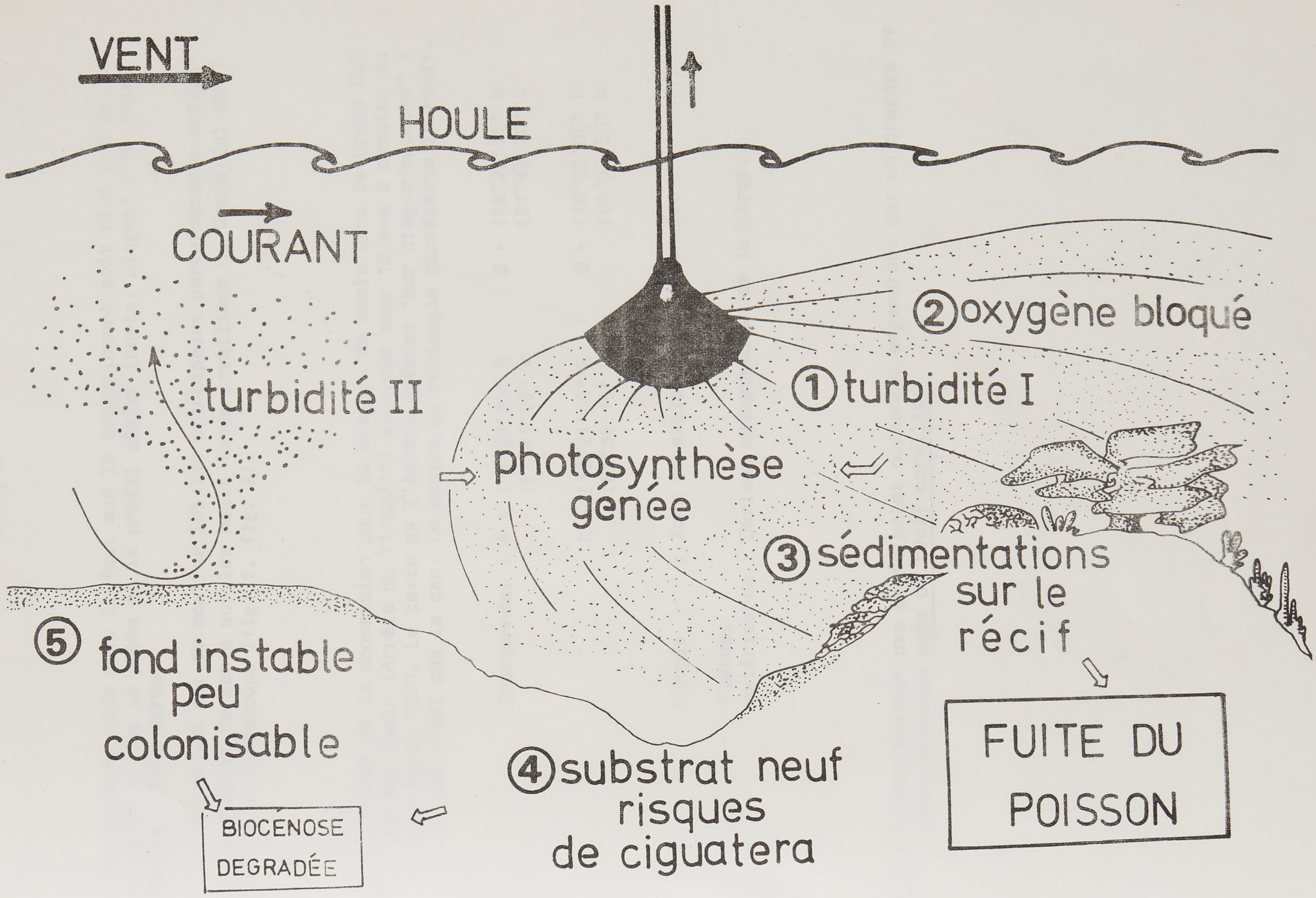
Les récifs de madrépores vivants qui bordent l'île n'ont pas seulement une importance esthétique mais aussi structurale et économique. La pêche, la production de sable calcaire et la protection du rivage sont étroitement liées à la vitalité d'une "caye". La majeure partie de la pêche bordurière provient du biotope récifal où le poisson trouve aliments et abris. Le sable marin est produit par les organismes constructeurs de récifs (madréporaires, algues calcaires) et par une faune associée (mollusques, échinodermes, foraminifères et crustacés).

Le processus est assez complexe : le $Ca\,Co_3$ est précipité dans l'eau de mer par divers organismes pour la fabrication de leur squelette. Lorsque ces organismes meurent, se cassent et s'érodent, leur squelette s'effrite pour former les grains de sable. D'autres animaux perforent (logis) ou broutent (alimentation) le récif : on estime à 6 tonnes/ha/an la production de sable par les défécations des poissons corallivores (STORR, 1964.). Le sable est donc une ressource naturelle renouvelable, technologiquement intéressante et économiquement exploitable. Le rythme de prélèvement ne doit pas dépasser celui de la production et la source de cette production ne doit pas subir le contrecoup du prélèvement. Aux Iles Vierges plusieurs milieux marins de récifs sont morts, résultat de dragages sans planification ni surveillance, avec pour conséquence immédiate un appauvrissement de la faune, de la flore et de la principale source de protéïnes pour l'homme. La demande en sable industriel s'accroissant il est à craindre que la production du récif ne soit partout rapidement distancée.

Les fonds marins sableux tropicaux ne sont pas les seuls à être exploités par l'industrie : un travail de recherche est entrepris sur maquette par le Centre National pour l'Exploitation des Océans (CNEXO) pour déterminer l'impact du prélèvement de gravier du fond de la Manche (ELGERSHUIZEN, BAK, KRISTENSEN, 197 L'augmentation de la demande en granulats est de 11 % par an. Chaque français d'Europe en "consomme" 5 à 6 tonnes par an dont 75 % en sable et gravier. La Manche couvrirait à ce rythme 3000 ans de nos besoins. Toutefois le CNEXO, l'Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes (ISTPM), le(*) C. Energie Atomique (CEA), le CNRS et l'Université s'attachent à prévoir les conséquences d'une telle extraction. On estime déjà que 1 % de l'extraction est perdu sous forme de particules en suspension dans l'eau. La courantologie doit permettre de suivre leur retombée et d'étudier les conséquences sur la vie des fonds (benthos source de nourriture du poisson ; frayères des harengs). Le benthos[1] se reconstitue

(1) Benthos : ensemble des organismes vivants liés aux fonds marins.

(*) Commissariat


VENT
HOULE
COURANT
turbidité II
photosynthèse
génée
②oxygène bloqué
①turbidité I
③sédimentations
sur le
récif
FUITE DU
POISSON
④substrat neuf
risques
de ciguatera
⑤ fond instable
peu
colonisable
BIOCENOSE
DEGRADÉE

au bout de quelques mois mais il faut que le repeuplement soit plus rapide que la destruction et que la pêche et le profil côtier (ports, plages) n'en soient pas affectés à long terme.

Notre but est de montrer ici les principales perturbations entraînées par le dragage de sable sur les hauts fonds coralliens du Grand Cul de Sac Marin de la Guadeloupe (fig. 1, fig. 2).

Figure 1 : Limites de la concession pour le dragage de sable dans le Grand Cul de Sac Marin (Arrêté du 11/02/71) accordée pour 10 ans à compter du 1er Avril 1971. Le texte de l'Arrêté précise "par drague suceuse" : ce qui n'est pas le cas. Le centre du rectangle représente le récif.

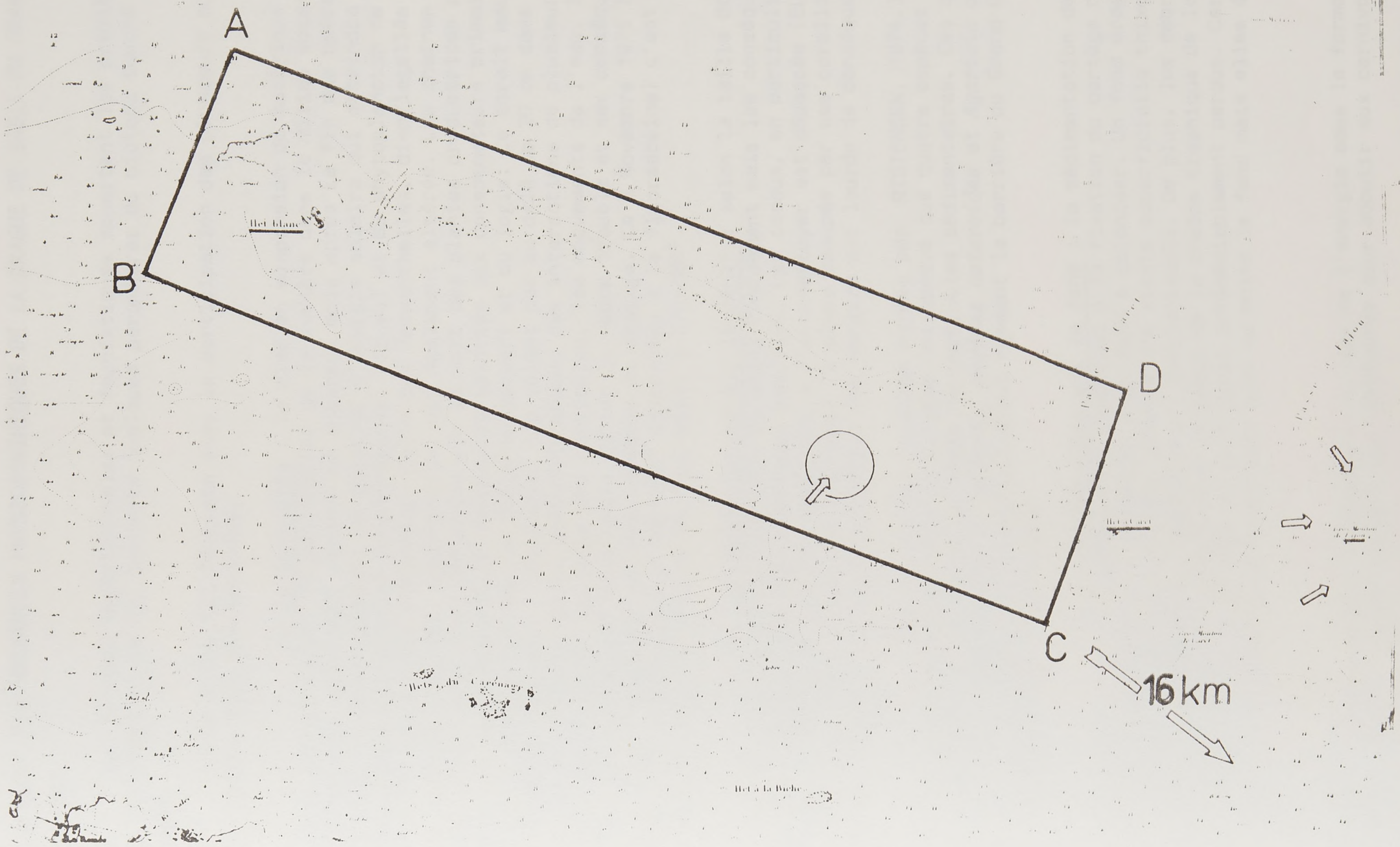
Coordonnées : A = (16°23'35" N (61°41'35" W B = (16°22'35" N (61°42'20" W

C = (16°21'00" N (61°38'15" W D = (16°22'05" N (61°37'50" W

Cercle : Zone en exploitation intensive ;

Flèches extérieures : Dérives malheureuses de la barge...

Figure 2 : Schématisation des principales nuisances engendrées par un dragage de sable effectué près du récif corallien.


A
B
C
D
16 km

III - APPROCHE DES NUISANCES PHYSICOCHIMIQUES DE LA DRAGUE DE SABLE DU GRAND CUL DE SAC.

Des annexes expérimentales et faunistiques apportent les premières données chiffrées en ce qui concerne quelques paramètres du biotope touché en Guadeloupe.

Cette étude fut réalisée avec la participation des plongeurs autonomes du Centre INRA des Antilles.

a) La turbidité : la mise en suspension de matériaux très fins par la drague réduit la pénétration de la lumière dans le milieu sous-marin. Ce phénomène peut persister pendant de nombreux mois après la fin des opérations. La turbidité chronique diminue la quantité d'énergie solaire qui atteindra le fond. La photosynthèse des plantes (phanérogames, algues) et du phytoplancton ne se fait plus dans des conditions optimales. Celle des Zooxanthelles, dinoflagellés unicellulaires symbiotiques des coralliaires, est également altérée. Les chaines trophodynamiques[1] du milieu sont déformées par la mort des plantes productrices primaires. Les organismes formant la communauté associée aux consommateurs primaires disparaissent du biotope par la perte du couvert et du logis. Le corail meurt aussi et les plongeurs (penser : touristes) n'y voient pas au delà de 20 cm dans cette "soupe". La persistance de ce phénomène dépend des interactions de plusieurs facteurs : la taille et la forme des particules, les mouvements de l'eau, les courants. Ceux-ci peuvent d'ailleurs porter la nappe trouble et ses conséquences fatales loin en dehors de la zone concédée au dragage. Le 8 Novembre 1975 le courant moyen (15 m/min) était à 340-360° (approches à la fluorescéine) c'est à dire dirigé vers le récif alors que le vent était à 270-280°.

b) La sédimentation sur le récif : selon la taille des particules, leur sédimentation se fera plus ou moins rapidement mais les conséquences sont catastrophiques pour les organismes sessiles. Les coraux, en particulier, sont littéralement asphyxiés car leur aptitude à s'autonettoyer est dépassée (ELGERSHUIZEN, BAK, KRISTENSEN, 1975.). Lorsque l'on sait la place occupée par ces coralliaires dans l'écosystème récifal, la sous-estimation des dangers est lourde de conséquences.

Des recherches récentes menées par RISTENSEN, (1974.) au Caribbean Marine Biological Institute de Curaçao ont montré que quatre espèces de coraux sont particulièrement sensibles au dépôt de particules sédimentaires. Ces quatre espèces, *Acropora cervicornis*, *A. palmata*, *Porites asteroides* et *Agaricia agaricites* constituent plus de 80% des hexacoralliaires formant la barrière du Grand Cul de Sac Marin où s'effectuent les dragages.

c) La sédimentation sur le fond : la sédimentation des "fines" modifie le substrat en le rendant donc inadéquat à la fixation du cortège de larves d'invertébrés qui nagent à la recherche d'un fond à coloniser. Un fond dragué, il y a deux ans au vent de Saint-Martin possède une strate superficielle thixotrope[2] de plus de 25 cm d'épaisseur, parfaitement incolonisable. De plus, les débris organiques grossiers, source d'azote pour le début de la chaîne trophique de la biocénose, s'enfouissent dans la vase et sont ainsi irrémédiablement perdus. Certaines algues peuvent s'installer et stabiliser plus ou moins le fond mais elles éliminent

(1) Chaine trophodynamique : cheminement ou flux de l'énergie sous la forme d'hydrocarbures azotés ou non partant des herbivores pour aboutir aux carnivores.

(2) Thixotropie : nature instable d'un substrat qui passe d'un état "gel" ou plus ou moins solide à un état "sol" liquide au moindre contact.

alors définitivement les constructeurs de récifs. Des phénomènes encore mal connus comme les turbulences internes des fonds sableux (ELGERSHUIZEN, BAK, KRISTENSEN, 1975.) liées aux variations de pressions hydrostatiques engendrées par la houle, ainsi que la valeur de la surface spécifique (surface des grains de sables à coloniser par les bactéries nitrifiantes) sont profondément modifiés et altèrent à un autre niveau la vie benthique (WEEB , THEODOR, 1968., WEEB, THEODOR, 1972., MEADOWS, ANDERSON, 1968.).

d) Effets sur la dynamique des sédiments : Dans les zones au vent, les lames viennent perdre directement leur énergie sur la côte lorsque le frein ou l'amortisseur que constituait la barrière de corail a disparu. Des plages entières disparaissent par l'évolution automatique vers un nouveau profil d'équilibre. La géologie prouve que les plages sont des systèmes dynamiques accusant de perpétuels changements de profil avec une périodicité saisonnière. Le résultat de la mort d'un récif ou simplement d'une excavation ou tranchée trop profonde au large peut entrainer une redistribution du sable dans toute une baie.

e) Libération de toxines et de substances réductrices par les sédiments : les dragages trop proches des lagons, marécages, mangroves ou zones portuaires calmes peuvent libérer des molécules toxiques, provenant d'une décomposition anaérobie de débris organiques. Ces produits (H_2S et matières organiques des sédiments) sont fortement réducteurs et jouent directement sur la demande en oxygène biologique (DBO) de la zone d'expansion. En plus des toxines, des réductions du taux d'oxygène et des odeurs fétides, viennent s'ajouter les phénomènes déjà exposés de turbidité et de sédimentation. Ceci a pour conséquence l'asphyxie des animaux les plus actifs donc à DBO élevées ; les autres subissent, s'ils ne peuvent fuir, des toxicoses diverses. Les pêcheurs ont remarqué la disparition d'espèces jadis abondantes dans ces zones. Aucun effet direct n'est à craindre de la part de la drague sur les organismes benthiques mobiles : ceux qui sont étroitement liés à la vie du récifs migrent à la recherche d'un couvert et d'un logis moins troublé. Les substrats neufs, comme les tranchées de dragage, sont, en termes probabilistes, à ranger parmi les zones où le risque d'apparition d'ichthyosarcotoxisme (*Ciguatera*) n'est pas nul (SALVAT, 1974., MORICE, 1964., KEEGAN, MACFARLANE, 1963., BAGNIS, 1973a., BAGNIS, 1973b., EBROIN., BAGNIS et al., 1975.). Cette toxicité de la chair des poissons, souvent comestibles et prisés ailleurs, serait due à une accumulation tout au long de la chaîne trophique de toxines encore mal définies secrétées par les premiers colonisateurs des substrats neufs : des algues bleu-vert. Les carnassiers qui précèdent l'homme en fin de chaîne, concentreraient le poison et il est certain que ces risques ne sont pas absents des Antilles. Un arrêté préfectoral (peu respecté) interdit déjà la vente d'un certain nombre d'espèces que l'on serait légitimement fiers d'avoir pêchés.

CONCLUSIONS

L'équilibre doit être trouvé entre une conservation rationnelle de l'environnement et le développement économique de l'île. Les aménagements littoraux (endigages, créations de plages artificielles, brise lames, ports de plaisance) ne doivent plus, quelle que soit leur rentabilité à court terme, condamner la qualité de l'ensemble du milieu insulaire.

Le remaniement généralisé du rivage et de l'équilibre de l'interface terre-mer peut mener au suicide économique à moyen terme. Si le rythme de ces aménagements ne baisse pas, les rares rivages sauvages et naturels feront figure de zones reliques. Il faut également réétudier sérieusement la nécessité du prélèvement de sable marin, la définition des zones permises, les techniques de prélèvements, leur fréquence, durée et importance en fonction des capacités de charge du milieu. C'est là le travail d'économistes, de techniciens et d'ingénieurs de divers corps assistés par les écologistes du milieu marin. De plus, un contrôle sans complaisance doit être effectué en cours d'opération de dragage (méthodes, quantités et limites autorisées) afin d'éviter les fraudes et de suivre l'évolution dynamique du milieu pour réestimer régulièrement les contraintes probables de l'intervention. Les précautions élémentaires suivantes devraient en tous cas être observées dès à présent :

1) - creuser rationnellement afin d'éviter la mise en suspension des fines particules et en contrôler le dépot (en temps et lieux).

2) - contrôler les fuites dans les méthodes par succion.

3) - déposer tous les résidus sur terre en des lieux isolés du rivage.

4) - limiter la raideur et la profondeur de la saignée pour éviter les solifluxions[1] des fonds et les rééquilibres violents des profils de base côtiers à la première tempête.

5) - ne jamais toucher au récif : s'en éloigner au maximum et ne plus concéder des zones comme celle étudiée ici (voir fig. 1).

6) - tenir compte des marées et courants qui peuvent être les vecteurs de sédiments nuisibles à la vitalité du récif et de produits réducteurs.

Enfin, aucune concession ne doit excéder 4 ans et toutes devront subir un contrôle annuel par les Experts du Département (géologie, biologie...).

(1) solifluxion : écoulement du type sable des dunes ou avalanches d'une strate en déséquilibre du fond marin.

ANNEXE FAUNISTIQUE N° 1 (macrofaune)

Liste des mollusques du Grand Cul de Sac Marin (zone des îlets Caret et Fajou) établie par A. DELPLANQUE. Les espèces en italique sont celles retrouvées dans le sable au point de vente (Janvier 1975).

Au moins 170 espèces peuvent être recensées dans la zone draguée. Sur les 59 espèces retrouvées au point de vente, 27 (soit 46 %) présentaient des individus vivants.

Acropagia fausta
Aequipecten gibbus
Aequipecten mucosus
Americardia guppyi
Americardia media
Anadara chemnitzi
Anadara lienosa floridana
Anadara notabilis
Anadon tia alba
Anomalocardia brasiliana
Anomia simplex
Antigona listeri
Antigona rigida
Arca imbricata
Arca zebra
Asaphis deflorata
Astraea americana
Astraea caelata
Astraea longispina
Astraea tuber
Atrina seminuda
Barbatia candida
Barbatia tenera
Brachidontes exustus
Brachidontes recurvus
Bulla striata
Bursa granularis
Calliostoma jujubinum
Cancellaria reticulata
Cantharus auritulus
Cassis flammea
Cassis madagascariensis
Cassis tuberosa
Cerithium algicola
Cerithium eburneum
Cerithium litteratum
Chama macerophylla
Charonia variegata
Cheilea equestris
Chione cancellata
Chione granulata
Chione paphia
Chlamys imbricata
Chlamys ornata
Codakia costata
Codakia orbicularis
Codakia orbiculata
Colubraria obscura
Columbella mercatoria
Conus columba
Conus jaspideus
Conus mus
Conus regius
Conus spurius
Conus verrucosus
Coralliaphila aberrans

Coralliophila abbreviata
Coralliophila caribaea
Corbula contracta
Crassostrea rhizophorae
Crepidula aculeata
Crepidula plana
Cymatium caribbaeum
Cymatium femorale
Cyphoma gibbosum
Cyphoma signatum
Cypraea zebra
Cypra ecassis testiculus
Dentalium semi striolatum
Diplodonta notata
Dosinia concentrica
Engoniophos unicinctus
Epitonium occidentale
Fasciolaria tulipa
Haminoea elegans
Hipponix antiquatus
Hipponix subrufus subrufus
Hyalina albolineata
Isognomon alatus
Isognomon bicolor
Isognomon radiatus
Laevicardium laevigatum
Laevicardium pictum
Laevicardium sybariticum
Latirus infundibulum
Leucozonia nassa
Lima lima
Lima scabra
Litiopa melanostoma
Lithophaga antillarum
Lithophaga nigra
Littorina augulifera
Littorina ziczac
Lucina blanda
Lyropecten antillarum
Lima tenera
Lyropecten nodosus
Macrocallista maculata
Mactra fragilis
Martesia striata
Micromelo undata
Mitra barbadensis
Mitra nodulosa
Modiolus americana
Morum oniscus
Murex atlantis
Murex brevifrons
Murex pommum
Murex recurvirostris rubidus
Nassarius albus
Nassarius nanus
Nassarius vibex
Natica canrena
Natica cayennensis
Natica livida
Neosimnia acicularis
Neritina virginea
Nitidella nitida
Oliva reticularis
Oliva reticularis bifasciata
Oliva reticularis olorinella
Olivella nivea
Ostrea equestris
Ostrea frons
Papyridea soleniformis
Pecten ziczac
Petaloconchus floridanus
Phacoides pectinatus
Pinna carnea
Pitar albida
Polinices hepaticus
Polinices lacteus
Pusia pulchella
Pyramidella candida
Pyramidella dolabrata
Sinum perspectivum

Spondylus americanus
Spondylus gussonii
Stigmaulax sulcata
Strombus costatus
Strombus gallus
Strombus gigas
Strombus pugillis
Strombus raninus
Tagelus divisus
Tegula fasciata
Tellina laevigata
Tellina lineata
Tellina listeri
Tellina magna
Tellina mera
Tellina radiata
Tellina unimaculata
Terebra dislocata
Terebra hastata
Tonna maculosa
Trachycardium isocardia
Trachycardium magnum
Trachycardium muricatum
Trigonostoma rugosa
Triva nix
Triva pediculus
Triva suffusa
Turbo castanea
Vasum capitellus
Vasum globulus
Vermicularia knorri
Vermicularia spirata
Xenophora conchyliophora

ANNEXE FAUNISTIQUE N° II

(Macrofaune de la zone des ilets de Caret et de Fajou)

Listes des Hexacoralliaires, Octocoralliaires, Echinides et Asterides du Grand Cul de Sac Marin établies par J.P. CHASSAING (ONF) et A. DELPLANQUE (IN

A - HEXACORALLIAIRES

Les coraux dont les noms sont en italiques ont le plus souffert de l'action de la drague. Certaines colonies sont cassées ou retournées par l'action directe de la pelle mécanique, (*Acropora cervicornis, A. palmata, A. prolifera, Colpsphyllia amarantus, C. natans, Porites porites*) d'autres sont asphyxiées par le dépot des fines particules rudimentaires soulevées par la drague, (*Acropora cervicornis, A. palmata A. Prolifera, Montastrea annularis, Porites astreoides, P. porites*).

Dans le sens du courant, donc soumis aux sédimentations, se trouve un champ d'*Acropora cervicornis* dont les branches sont couvertes à 80 % par une algue brune se développant sur les zones nécrosées de ce madréporaire.

Acropora cervicornis
Acropora palmata
Acropora prolifera
Agaricia agaricites var agaricites
Agaricia agaricites var crassa
Agaricia agaricites var purpurea
Agaricia fragilis
Agaricia nobilis
Astrangia solitaria
Colpophyllia amarantus
Colpophyllia natans
Cladocora arbuscula
Diploria clivosa
Diploria labyrinthiformis
Diploria strigosa
Eusmilia fastigiata
Favia fragum
Isophyllia sinuosa
Madracis decactis
Manicina areolata
Meandrina brasiliensis
Meandrina meandrites
Millepora alcicornis
Millepora complanata
Millepora squarosa
Montastrea annularis
Montastrea cavernosa
Mussa angulosa
Mycetophylia lamarckana
Oculina diffusa
Oculina valerceennesi
Porites astreoides
Porites divaricata
Porites furcata
Porites porites
Phyllangia americana
Scolymia lacera
Siderastrea siderea
Siderastrea radians
Stephanocoenia intersepta

B - OCTOCORALLIAIRES

Briareum asbestinum
Erythropodium caribaeorum
Eunicea calyculata
Eunicea laxispica
Eunicea succinea f. plantaginea
Eunicea tourneforti
Gorgonia flabellum
Gorgonia ventalina
Plexaura homomalla
Plexaurella dichotoma
Pseudoplexaura flagellosa
Pseudoplexaura porosa

NB : Le fond de la barge portant les pelles mécaniques est colonisé par *Telesto riisei*.

C - ECHINIDES

Centrechinus antillarum
Clypeaster rosaceus
Clypeaster subdepressus
Echinometra lucunter
Echinometra viridis
Eucidaris tribuloïdes
Lytechinus variegatus
Mellita sexiesperforata
Meoma ventricosa
Plagiobrissus grandis
Tripneustes esculentus

D - ASTERIDES

Astropecten sp.
Linckia guildingii
Luidia senegalensis
Oreaster reticulatus

ANNEXE GRANULOMETRIQUE (A. KERMARREC)

La granulométrie des sables marins du Grand Cul de Sac Marin est dans une première étape analysée grossièrement par tamisage à sec après dessalage. Les particules de plus de 63 microns sont retenues par la séquence des tamis Afnor : 5000, 2000, 1000, 500, 250, 125, 63 microns d'ouverture de mailles. Un compteur-intégrateur de particules du type Coultron affinera l'analyse pour les tailles allant de 100 à 1 microns([1]).

Le dragage modifie la structure du fond par la perte des particules fines entrainées par le courant au cours de l'opération. L'aspect du fond devient alors solide, grossièrement granuleux et non organique. Pour les particules de diamètre supérieur à 500 microns la granulométrie des fonds dragués et non dragués reste semblable (fig. 3A). En dessous s'opère une séparation nette, avec création d'un substrat différent, neuf et colonisable entrainant cependant des risques d'ichthyosarcotoxisme à cet endroit. Ailleurs, dans le sens du courant, c'est-à-dire vers le récif, on retrouve en équilibre suspension sédimentation (turbidités I à II) les particules fines avec création de fonds instables et peu colonisables surmontés par des eaux troubles.

Le fond dragué (fig. 3A) a subi un rajeunissement en acquierant une granulométrie assez semblable au fond jouxtant le récif vivant (fig. 3B) caractérisé par peu de fines et un mode entre 500 et 1000 microns (250 à 500 microns pour le fond dragué). Le récif est en équilibre ; il ne crée pas de sables trop fins qui, soulevés aux moindres remous, engendreraient sa propre mort.

Le fond de la Passe à Colas (fig. 2B) recueille par l'action des courants toutes les sédimentations organiques et minérales de la terre ferme et de la Rivière Salée : sa granulométrie est plus fine que celle du sable récifal jeune.

L'analyse granulométrique ultra fine (fig. 4) confirme d'une manière spectaculaire et avec infiniment plus de précision et de sécurité expérimentales ce que l'analyse grossière précédente laissait déjà entrevoir : l'importance des particules fines dans les sables non dragués (33% inférieures à 63 microns) et leur mise en suspension lors du dragage puisqu'il ne reste que 4% de ces particules dans les fonds exploités.

([1]) A. CAHET : UER des Sciences Exactes et Naturelles, Centre de Recherches de Sédimentologie Marine - Perpignan -

Figures 3A et 3B

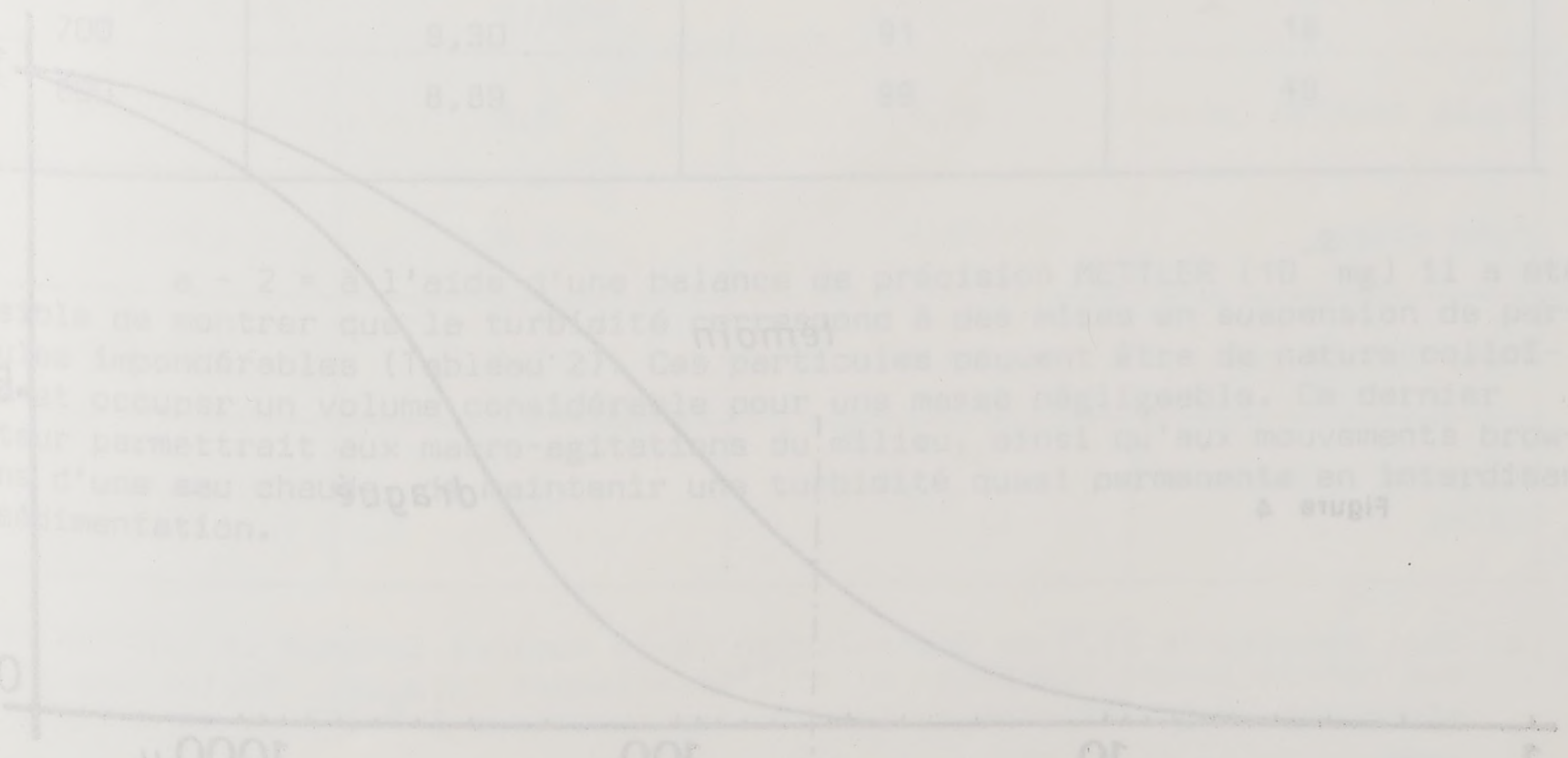
Granulométrie de 4 substrats sableux dessalés, en pourcentages pondéraux par classes de tailles (échelle logarithmique).

3A - histogramme foncé = fond de la zone concédée non encore draguée près de l'Ilet à Caret.
- histogramme clair = fond de la concession après le passage de la drague.

3B - en clair = fond vaseux de la Passe à Colas (- 15 m).
- en foncé = fond sableux au pied du récif de l'Ilet à Fajou.

Figure 4

Granulométrie ultra fine en pourcentages cumulés des fonds marins dragués et intacts. Echelle logarithmique des diamètres des particules en microns. Courbes établies par A. CAHET, UER de Perpignan - Système Coultron.



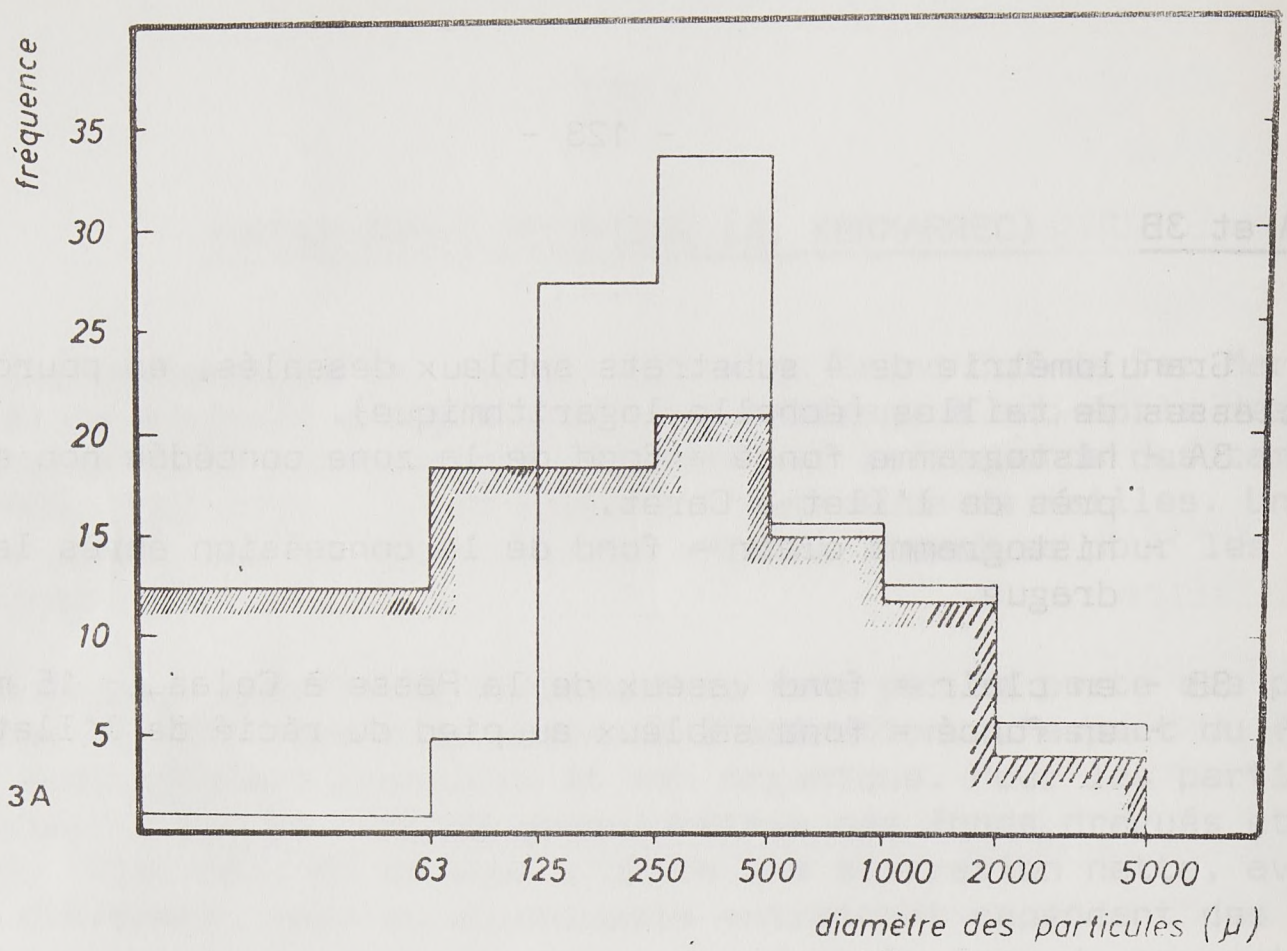


Figure 3A

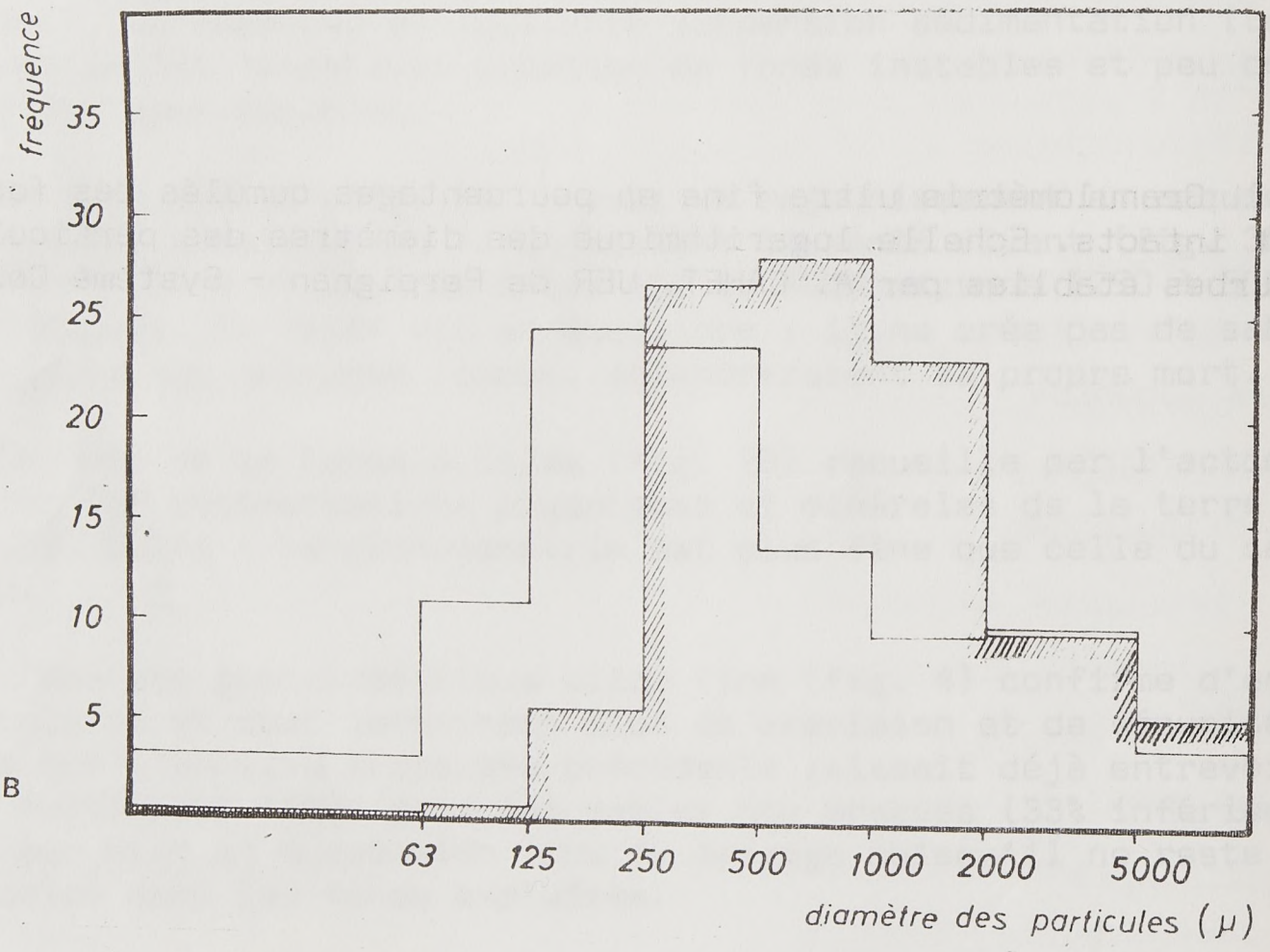


Figure 3B

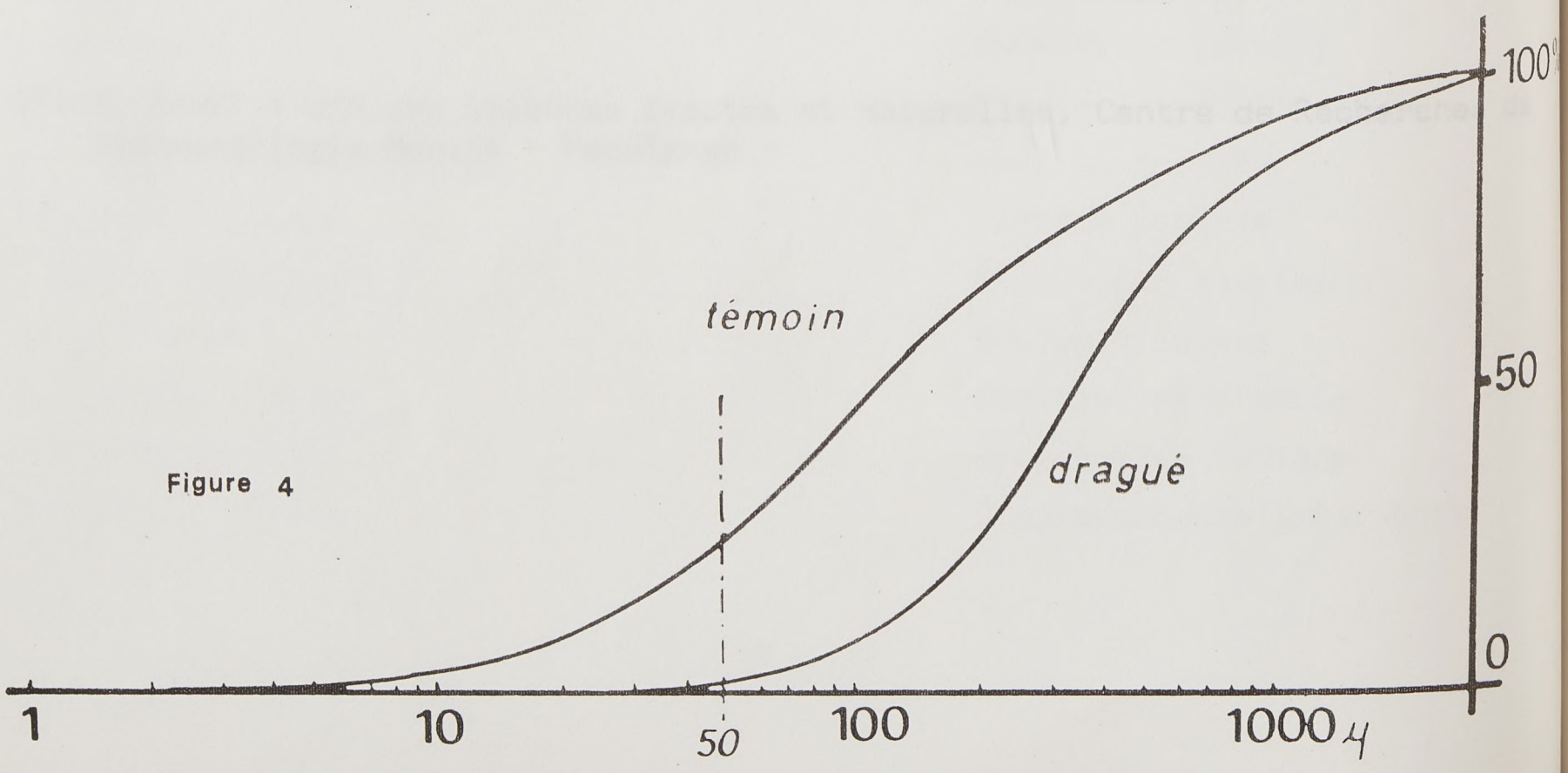


Figure 4

ANNEXE SEDIMENTOLOGIQUE (A. KERMARREC)

Les phénomènes de sédimentation de la zone concédée et des eaux avoisinantes sont approchés par diverses méthodes.

A - *Analyse de la densité optique des eaux turbides* (A. GOMEZ)

a - 1 = à l'aide d'un spectrophotomètre à réseaux (Beckman DB - G, cellule de référence à eau bipermutée). Le pourcentage de transmission de la lumière au travers de 1 cm d'eau de mer est évalué selon les longueurs d'onde (400 à 800 nm). La loi de BEER permet de convertir les données en densité optique (D.O.). Le tableau 1 montre que l'opacité maximale est située au centre du spectre visible (600 nm) et que l'eau prélevée près de la drague en action présente une opacité élevée aux faibles longueurs d'onde relativement à la zone témoin. La zone anciennement draguée présente une turbidité relative rémanente.

Tableau 1 - Evaluations spectrophotométriques des densités optiques des eaux de la zone draguée en comparaison avec une zone témoin proche et semblable.

Longueur d'onde nm	D.O. x 10^3 du témoin	$\frac{\text{D.O. dragué - D.O. Témoin}}{\text{D.O. Témoin}} \times 100$	
		Dragué en cours	Anciennement dragué
400	3,27	206	33
500	6,58	135	33
600	13,23	51	8
700	9,30	91	18
800	8,89	99	49

a - 2 = à l'aide d'une balance de précision METTLER (10^{-2} mg) il a été possible de montrer que la turbidité correspond à des mises en suspension de particules impondérables (Tableau 2). Ces particules peuvent être de nature colloïdale et occuper un volume considérable pour une masse négligeable. Ce dernier facteur permettrait aux macro-agitations du milieu, ainsi qu'aux mouvements browniens d'une eau chaude, de maintenir une turbidité quasi permanente en interdisant la sédimentation.

Tableau 2 - La densité optique des eaux draguées n'a que peu de relations avec la masse dissoute. (1) par la formule d'Abbott :
(Traité % - Témoin % / 100 - Témoin %) x 100.

zones de prélèvements	D.O. en % Témoin pour 600 nm	Résidu sec, non dessalé, en % pondéré du Témoin (1)
en cours de dragage	151 %	+ 0,05 %
anciennement dragué	108 %	- 0,05 %

B - *Sédimentologie expérimentale au laboratoire* (H. MAULEON)

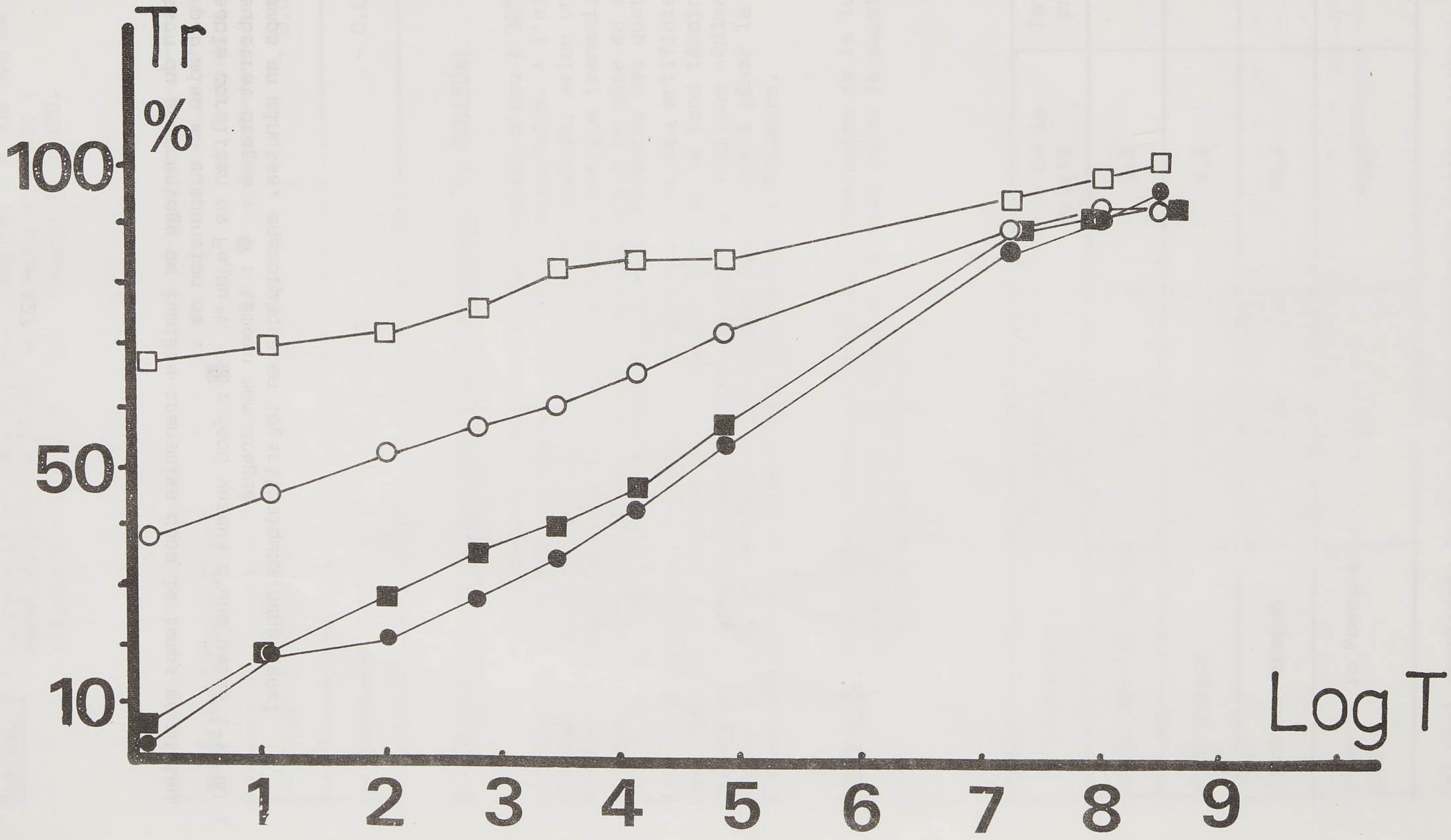
Dans des éprouvettes de 1000 ml remplies d'eau à 30°/$_{oo}$ de Nacl 70 g de substrat marin sec non dessalé sont mis en suspension. A l'aide d'un spectrophotomètre (DO/Tr, Jouan) la sédimentation est évaluée, selon une échelle logarithmique du temps à 600 nm, par le pourcentage d'énergie transmise dans 1 cm de ce liquide. Le blanc est constitué par l'eau servant à la mise en suspension. La figure 5 montre les qualité sédimentologiques différentes des quatre substrats étudiés en Annexe Granulométrique. La dynamique en milieu artificiellement calme est semblable pour le sédiment de la Passe à Colas et le fond témoin non dragué. Le passage de la drague laisse un substrat dont la cinétique sédimentaire se rapproche de celle du sable récifal jeune, bien moins apte à gêner la transmission de l'énergie lumineuse du soleil vers les photosynthètiseurs.

Tableau 3 - Regressions linéaires liant la transmission de la lumière (Tr % au logarithme népérien du temps en minutes selon le substrat dans les expériences de sédimentologie.

Substrat	Ordonnée à l'origine % (a)	Pente de la droite	Temps nécessaire pour TR % = 75
Sable récifal jeune	66,6	3,8	0h 09
Fond dragué	38,6	6,9	3h 15
Fond non dragué	1,8	10,4	19h 00
Fond de la Passe à Colas	6,0	10,5	12h 00

(a) Ceci représente le % de transmission de la lumière lorsque le biotope est remué naturellement (tempête) ou artificiellement (drague). Toutes ces régressions ont un coefficient de corrélation supérieur à 0,970 et sont significatives au seuil de 1°/$_{oo}$.

Figure 5 - Evolution du pourcentage de lumière transmise dans le temps en milieu calme par mise en suspension de :
□ : sable corallien de Fajou ; ■ : fond vaseux d'une passe (-15 m) ;
○ : substrat dragué ; ● : témoin non dragué
(Temps en minutes, anamorphose en logarithmiques népériens)


Tr
%
100
50
10
Log T
1
2
3
4
5
6
7
8
9

ANNEXE MICROBIOLOGIQUE (NEMATOLOGIE et BACTERIOLOGIE)

Les analyses nématologiques et bactériologiques peuvent mettre en évidence les densités de vie des milieux parce que ces microorganismes sont à l'origine (en servant de source d'azote aux filtreurs limicoles) et à l'aboutissement (décomposeurs saprophytes et minéralisateurs) des chaines trophiques benthiques. Le faible nombre de répétitions ainsi que l'originalité du milieu étudié font que les résultats qui suivent ne sont que des indications et tendances dont la signification réelle reste à préciser.

A - *Nématodes des vases* (A. ANAIS)

Les fonds vaseux à granulométrie très fine (avec 50 % des particules de tailles inférieures à 125 microns) présentent 2 espèces et 22 individus par unité d'échantillonnage contre 3 espèces et 70 individus dans les milieux moins vaseux donc moins réducteurs et à DOB inférieure (se reporter au Tableau 1).

Tableau 3 - Diversité et abondance maximales observées pour les nématodes à l'unité d'échantillonnage (1 litre) dans la concession de dragage.

	Zone non draguée	Zone draguée
Granulométrie inférieure à 125 µ en %	50	8
Nbre de taxons nématologiques	2	4
Nombre total d'individus	31	129

La drague rendrait le biotope benthique favorable aux helminthes en créant un milieu neuf avec une oxygénation probablement accrue par la disparition des vases réductrices emportées ailleurs. La nouvelle surface spécifique des fonds dragués est peut être aussi à l'origine de ce gain.

B - *Bactéries des eaux turbides* (A. COLENO)

Les analyses bactériologiques n'ont concerné, à l'instar des nématologiques, que le nombre total de germes sur un milieu salé à 30°/$_{oo}$ (levure, peptone, glucose). La flore est pauvre. Le dragage remet en suspension les fines particules impondérables auxquelles seraient associées les bactéries. La flore des eaux augmente d'un coefficient 100 entre la zone draguée et celle non draguée. La nature et fonction de ces germes sont des données qui restent à préciser.

BIBLIOGRAPHIE A

(Références écologiques)

BAGNIS (R.). - Environnement et Ciguatera. Colloque Sepanrit, Bordeaux 1973, 2-11, 1973a.

BAGNIS (R.). - Naissance et développement d'une flambée de ciguatera dans un atoll de l'Archipel des Tuamotu. Revue des Corps de Santé, 10 (6), 783-796, 1973b.

BAGNIS (R.) et al. - Détérioration par l'homme des écosystèmes coralliens et ciguatera. Bull. Sepanrit, 8, Sept. 50-58, 1975.

EBROIN (A.). - La Ciguatera. Bull. Sepanrit, 8, 37-49.

ELGERSHUIZEN (J.), BAK (R.), KRISTENSEN (I.). - Oil sediment removal in corals. Ecology conference, Sept. 1975, 25-28, Bonaire. Neth. Ant.-

GRIGG (D.I.). - Some effects of dredging on water quality on coral reef ecology. Carib. Conserv. Assoc. Environ. Newsletter, 1970.

KEEGAN (H.L.), MACFARLANE (W.V.). - Venomous and poisonous animals and noxious plants of the pacific region. 456 p. Pergamon Press, Oxford., 1963.

MAB 7, UNESCO. - Programme sur l'homme et la Biosphère (MAB). Groupe d'Experts sur le Projet 7 : écologie et utilisation rationnelle des écosystèmes insulaires. Rapport final, 1973.

MEADOWS (P.S.), ANDERSON (J.G.). - Microorganisms attached to marine sand grains. J. Mar. Biol. Ass. 48, 161-75, 1968.

MORICE (J.). - Nouvelle théorie à propos de l'origine de la vénénosité de certains poissons antillais. Rev. Trav. Inst. Pêches maritimes, 28, 3, 231-236, 1964.

SALVAT (B.). - Dégradation des écosystèmes coralliens. Courrier de la Nature, 30, 49-62, 1974.

STORR (J.F.). - Ecology and Oceanography of Coral reef. Tract. Abaco Island, Bahamas, 79, 1-98, spécial G.S.A. papers, 1964.

TOWLE (E.L.). - The future of Islands a prospectus. Island Ressources Foundation, Inc. St-Thomas V.I. 00801, 1971.

WEEB (J.E.), THEODOR (J.L.). - Irrigation of submerged marine sands through wave action. Nature, 220, (5168), 682-3, 1968.

WEBB (J.E.), THEODOR (J.L.). - Wave-induced circulation in submerged sands. J. Mar. Biol. Ass. 52, 903-914, 1972.

BIBLIOGRAPHIE B

(Références faunistiques et taxinomiques)

ABOTT (R.T.). - American Seashells. Van Nostrand Co. New-York, XIV, 1954.

ALMY (C.C.), TORRES (C.C.). - Shallow-water stony corals of Puerto-Rico, Carib. Journ. Sci. vol. 3, 1963.

BAYER (F.M.). - A revision of the nomenclature of the Gorgoniidae with an illustrated key to the genera. J. Wash. Acad. Sci. 41, 1951.

BAYER (F.M.). - The shallow-water Octocorallia of the West Indian Region. Studies on the fauna of Curaçao and other Caribbean Islands, XII, 55, 1961.

BOSCHMA (H.). - The species problem in Millepora. Zool. Verhand. Leiden I., 1948.

BOSCHMA (H.). - Specific characters in Millepora. Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. 51, 7, 1948.

CLARK (H.L.). - The Echinoderms of Puerto-Rico. Bull. U.S. Fish Comm. 20, 2, 1901.

CLARK (H.L.). - The distribution of the littoral Echinoderms of the West Indies. Publ. Carnegie Inst. 281, 1919.

CLARK (H.L.). - A Handbook of the littoral Echinoderms of Puerto-Rico and the other West Indian Islands. Sci. Survey P.R. and Virgin Islands, 16, 1933.

COOMANS (H.E.). - A survey of the littoral Gastropoda of the Netherland Antilles and other Caribbean Islands. Studies on the fauna of Curaçao and other Caribbean Islands. VIII, 31, 1958.

DEICHMANN (F.). - The Alcyonaria of the western part of the Atlantic Ocean. Mem. Mus. Comp. Zool. 53, 1936.

DUARTE BELLO (P.P.). - Corales de los Arrecifes Cubanos, Serie Edo n° 2, Acuario Nac. Mariano. Cuba, 1961.

GOREAU (T.F.), WELLS (S.W.). - The shallow water Sclearactinia of Jamaïca. Revised list of species and their vertical distribution range. Bull. Marin. Sci. 17, 2, 1970.

LEWIS (J.B.). - The Coral reefs and coral communities of Barbados, West Indies. Canadian J. Zool., 38, 1960.

PINCHON. - Quelques aspects de la Nature aux Antilles, Fort-de-France, 1967. Impr. OZANNE.

ROOS (P.J.). - The shallow water stony corals of the Netherland Antilles Studies on the fauna of Curaçao and other Caribbean Islands, XXXVII, 130, 1971.

SMITH (F.G.W.). - Atlantic reef corals. Miami, University of Miami Press, 1948.

SQUIRES (D.F.). - Stony corals from the vicinity of Bimini, Bahamas, British West Indies. Bull. Ann. Mus. Nat. Hist. 115, fasc. 4, 1958.

UMMELS (F.). - Asteroids from the Netherland Antilles and other Caribbean localities. Study on the fauna of Curaçao and other Caribbean Islands. XV, 69, 1963.

VAUGHAN (T.W.), WELLS (J.W.). - Revision of the suborder, families and genera of the Scleractinia. Spec. paper Geol. Soc. America., 44, 1943.

WARMKE (G.L.), ABOTT (R.T.). - Caribbean seashells. Livingston publishing company, 1961.

RESUME

La forte progression de l'activité économique de la Guadeloupe entraîne une demande accrue de sable aux qualités mécaniques normées pour la construction. Depuis plusieurs années la zone marine du Grand Cul de Sac Marin est touchée par le prélèvement de sable récifal jeune.

Les nuisances physicochimiques actuelles et potentielles liées à cette activité sont décrites et un certain nombre d'analyses faites *in situ* montrent en annexes la réalité du danger encouru par la biocénose benthique (faunistique, sédimentologie, granulométrie, microbiologie...).

SUMMARY

Damages linked with extraction of marine sand in Guadeloupe

The strong increase of the Guadeloupean economic activity causes a larger request of sand suitable to construction. For several years, the marine zone of Grand Cul de Sac has been damaged by the extraction of young reef sand.

The present and potential physical and chemical damages linked with this activity are described and some *in situ* analysis point out the danger reality for the environnement.

RESUMEN

Daños causados por la extracción de arena marina en Guadalupe

El fuerte crecimiento de la actividad económica Guadalupeña crea una demanda creciente de arena conveniente para la construcción. Desde varios años, la zona marina del Grand Cul de Sac es dañado por la extracción de joven arena del arrecife. Los daños fisico-quimicos actuales y potenciales en relación con esta actividad son mostrados y algunas analisis *in situ* evidencian el peligro efectivo para el medio ambiente.

Nouv. Agron. Antilles-Guyane, 2, 2, 134-141, 1976.

OBSERVACIONES PRELIMINARES SOBRE CLONES INTRODUCIDOS DE BONIATO (*IPOMOEA BATATAS*) Y MALANGA ISLEÑA (*COLOCASIA ESCULENTA*) PROCEDENTES DE LA ISLA DE GUADALUPE

A. RODRIGUEZ NODALS(°)

Dentro del marco de un Programa de Colaboración Cubano-Francés, fueron introducidos cinco clones de boniato (*Ipomoea batatas*) y dos clones de malanga islena (*Colocasia esculenta*) en Julio de 1972, los cuales después de pasar por pruebas de cuarentena, fueron entregados al C.E.M.S.A.(*) en Setiembre del mismo anio.

El C.E.M.S.A. está situado en el Municipio de Santo Domingo, provincia de las Villas. El promedio anual de precipitaciones es de 1222 mm, la temperatura media anual es de 25,8° C y el promedio de la humedad relativa es de 75,2 %. Se encuentra a 40 m sobre el nivel del mar.

Las colecciones del C.E.M.S.A. en estas dos especies están constituídas por 192 clones autóctonos de boniato y doce clones de antigua introducción de malanga islena. (RODRIGUEZ NODALS, 1973).

I - OBSERVACIONES DURANTE EL PERIODO DE REPRODUCCION AGÁMICA

1. -1 Boniato *(Ipomoea batatas)*

Los cinco clones introducidos fueron : Ductos XI ; Malesco 2 ; Jabrun IV ; XI-21 y Marché de Cayenne, reportados los tres primeros como clones precoces (DEGRAS, 1970), en las condiciones de Guadalupe.

Desde Setiembre de 1972 hasta Junio de 1973, fueron plantados y reproducidos, a través de cortes de las guias, cada 90 diás, con plantaciones sucesivas en Diciembre/72, Marzo/73 y Junio/73, debido a que sólo se disponía inicialmente de 2-3 tubérculos pequenas de cada uno.

Durante estas multiplicaciones agámicas, los clones Ductos XI, Marché de Cayenne y XI-21, presentaron síntomas de pobre adaptación y fuertes ataques del complejo de virus reportado en Cuba.

Por estas razones los clones XI-21 y Marché de Cayenne se perdieron totalmente en Enero/74.

El clon Duclos XI, aunque mediante plantaciones de guías aparentemente sanas pudo sobrevivir hasta Diciembre/73, finalizó en las mismas condiciones y el crecimiento fue muy limitado, presentando siempre las clorosis y el moteado característico de algunas de las enfermeda des virosas que efectan este cultivo.

(*) Centro de Mejoramiento de las Semillas Agamicas

(°) C.E.M.S.A., Empresa de Semillas - INRA , Santo Domingo, Las Villas, Cuba.

Sin embargo los clones Malesco 2 y Jabrun IV, presentaron desde las primeras plantaciones, un gran vigor, magnífica adaptación y nunca fueron observados en los mismos síntomas de virus.

1. -2 Malanga isleña *(Colocasia esculenta)*

Se introdujeron los clones Madere blanc y Madere graines.

Tres plantas del primero y cuatro del segundo fueron logradas y cultivadas desde Setiembre/72 a Setiembre/73.

Durante los primeros estadíos se observaron síntomas de clorosis en ambas, mas intensos en el clon Madere blanc.

A partir de los cinco meses, dichos síntomas desaparecieron hasta presentarse de nuevo al inicio del período de maduración, normalmente.

II - PRUEBAS PRELIMINARES

2. -1 Boniato *(Ipomoea batatas)*

En Junio/73 se efectuó una plantación experimental en bloques el azar con cuatro replicaciones.

Se utilizaron parcelas de cinco surcos con 8m de longitud cada uno. La distancia entre plantas fue de 22,5 cm, usual en Cuba y 91 cm entre surcos.

Como material agámico se emplearon secciones de tallos, de 30 cm de longitud, tomados en la parte apical de las guias, tipo de "semilla" conocido en Cuba como "puntas".

La fertilización consistió de 90 kgs/há de N, 90 kgs/há de P_2O_5 y 180 kgs/há de K_2O, aplicada en el momento de la plantación la mitad de la dosis y la restante a los 25 días.

Se incluyeron en esta prueba seis clones ; Malesco 2 ; Jabrun IV ; y los clones cubanos Haití ; Cuba I ; Baracutey y Cuba 3.

La cosecha se efectuó a los 181 días.

Se evaluaron los siguientes caracteras :

a) "Velocidad en cobertura del campo", expresada en dias a partir de la plantación. Las evaluaciones se hicieron con un intervalo semanal. Se consideró cubierto el campo cuando el 75 % del area de cada parcela estuviese cubierta de follaje.

b) "Inicio de la tuberización", expresada como semanas a partir de la plantación. El muestreo fue hecho al azar en base a cinco plantas por parcela, tomando, como índice de inicio de la tuberización la presencia de raices de màs de dos cm de diámetro.

c) Número de tuberculos mayores de 100 gramos a los 180 diás (por planta). El muestreo se realizó en base a cinco plantas tomadas al azar en cada parcela en el momento de la última cosecha.

d) Peso de tubérculos mayores de 100 gramos (por planta). Se utilizó el mismo método expresado en el inciso c.

e) Rendimiento (TM/há.). en base a la media de las cuatro parcelas en cada clon (tubérculos). Se determinó a los 180 días después de la fecha de plantación.

f) Rendimiento (TM/há) del follaje (a los 180 días), en base a la media de las cuatro replicaciones de cada clon.

Resultados obtenidos :

Clones / Caracteres	a	b	c	d	e	f
Haití	42	8*	6,0*	1,12 kg**	35,882*	35,121
Malesco 2	35**	7*	6,0*	0,92 kg**	34,729*	44,221*
Jabrun IV	42	8*	5,0	0,89 kg*	31,233	39,114
Baracutey	42	12	4,5	0,71 kg	30,188	49,288*
Cuba 1	42	7**	5,0	0,90 kg*	33,121	30,198
Cuba 3	35**	8*	7,5**	0,84 kg	29,198	41,920*

* Significacion al L.S.D. 0.05
** Significacion al L.S.D. 0.01

Según estos resultados los clones de mayor rendimiento en tubérculos fueron Haiti y Malesco 2, los cuales mostraron superioridad sobre los restantes para un nivel de probabilidad del 95 %.

En rendimiento de follaje sobresaliaron los clones Baracutey, Malesco 2 y Cuba 3, a un nivel de probabilidad del 95 %.

Aparentemente existe una relación inversa entre rendimiento de follaje y rendimiento de tubérculos pero la misma no se manifiesta en el caso de los clones Malesco 2, que alcanzó altos rendimientos en ambos sentidos y en Cuba 1 que presentó mucho más rendimiento de tubérculos que de follaje.

El clon Malesco 2 se destacó en todos los caracteres avaluados, siendo el único que presentó ese comportamiento.

En base a estos resultados, estamos llevando a cabo un estudio sobre:

1) Comportamiento de los clones Malesco 2 y Jabrun IV en diferentes condiciones ambientales en Cuba, empleando la metodología reportada en Cuba (RODRÍGUEZ NODALS, 1971), para este tipo de estudio.

2) Estudio sobre la resistencia de ambos clones al ataque del "tetuán" *(Cylas formicarius)*.

3) Acumulación de materia seca en tallos, hojas y tubérculos a lo largo del ciclo, utilizando los principios metodológicos reportados en Guadalupe (DEGRÁS, 1970), para asumir un criterio de precocidad.

2. -2 Malanga isleña *(Colocasia esculenta)*

Debido a la larga duración del ciclo en este cultivo, sólo ha sido posible estudiar los clones Madere blanc y Madere graines en una microparcela de observación compuesta por 20 plantas, en comparación con los clones Isleña Japonesa e Isleña Rosada # 1.

La plantación se efectuó en Diciembre/73 y la cosecha fue realizada en Noviembre/74.

Por razones de tiempo el único dato disponible hasta ahora es el rendimiento en TM/há. de cormos y cormelos de tamaño comercial (mayores de 100 gramos).

La agrotecnia y fertilización aplicadas es la reportada para este cultivo en Cuba en condiciones de no inundación. (LÓPEZ ZADA 1970 ; RODRÍGUEZ NODALS 1974).

Clones	Rendimiento (TM/ha.)
Islena Japonesa	27,144
Madere Graines	24,885
I. Rosada # 1	19,992
Madere Blanc	8,441

Como se puede apreciar, el comportamiento del clon Madere Graines resultó interesante, sin embargo el clon Madere Blanc presentó un rendimiento muy pobre.

En base a esos resultados y teniendo en cuenta que los máximos rendimientos de este cultivo se han reportado en Cuba en cultivo bajo inundacion, similar a la técnica clásica empleada en Hawaii, actualmente se estudia el comportamiento del clon Madere Graines bajo dicho sistema de cultivo.

Como dato de interés añadimos los resultados obtenidos en otras pruebas con el clon Islenia Japonesa.

III - RENDIMIENTOS ALCANZADOS EN EL C.E.M.S.A. CON EL CLON ISLEÑA JAPONESA BAJO DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DEL AGUA, DURANTE UN CICLO DE 10 MESES.

1) Plantación de Enero, riego hasta Abril, por aspersión, en base a 80 mm. por mes ; el resto cultivo de "secano" : 25,75 TM/há. de rendimiento en cormos comerciales. Nota : lluvias durante el ciclo : 1020 mm.

2) Plantación de Enero, inundación permanente con agua circulante, a partir de los 60 diás ; retiro del agua a los 8 meses ; cosecha a los 10 meses : 66,1 TM/há. de rendimiento (cormos comerciales).

3) Plantación de Enero, inudación cada tres días a partir de los 45 días ; retiro del agua a los 8 meses, cosecha a los 10 meses ; 69,4 TM/ha, alcanzando el máximo rendimiento (cormos comerciales).

4) Plantación de Enero, inundación cada siete días a partir de los 45 días retiro del agua a los 8 meses, cosecha a los 10 meses ; 32,1 TM/há. de rendimiento (cormos comerciales).

Fertilización empleada para todas las pruebas : 300 kg/há de N ; 100 kgs/há de P_2O_5 y 150 kgs/há de K_2O.

Según reportes de la literatura (Plunknett et al, 1970) la malanga isleña cultivada bajo inundación, presenta una clara respuesta al nitrógeno y fósforo y muy baja ó ninguna respuesta al potasio, por lo que las fuertes dosis de nitrógeno aplicadas en la presente prueba, estimamos, influyeron grandemente en los altos rendimientos alcanzados.

BIBLIOGRAFIÁ CONSULTADA

DEGRAS (L.). - Earliness and yield on three tropical roots. Mimeo. C.R.A.A.G. Guadeloupe, 11 p., 1970.

LÓPEZ ZADA (M.). - El Cultivo de la Malanga. Conf. Mimeo. Univ. Central L. V., Santa Clara, Cuba, 88 p., 1970.

PLUNKNETT et al. - La malanga Isleña en Hawaii. Rep. World Crops Rev., Habana, 14 p., 1970.

RODRIGUEZ NODALS (A.). - Estudio comparativo de catorce clones de boniato en diversas condiciones edáficas y ambientales. Bol. Eq. Técnico Agrícola, Ano 3, n° 20, Habana, 5-21, 1971.

RODRIGUEZ NODALS (A.). - Conservación de germoplasma en Cuba. Reunión de consulta de Expertos (FAO) sobre recursos genéticos en el área del Caribe, Turrialba, Costa Rica, Mimeo. 7 p., 1973.

RODRIGUEZ NODALS (A.). - La malanga isleña, *Colocasia esculenta* (L. Schott, resultados de un Programa de selección clonal. Rev. Agrotécnia de Cuba, 6 (1) 33-45, 1974.

RESUME

Observations préliminaires sur des clônes introduits de patate douce (*Ypomea batatas* Lam.) et de madère (*Colocasia esculenta* Schott.) provenant de Guadeloupe

Dans le cadre de la coopération franco-cubaine, cinq clônes de patate douce et deux clônes de madère ont été introduits au C.E.M.S.A. (Cuba, Santo Domingo) en Juillet 1972.

Les clônes de Patate "Malesco 2" et "Jabrun IV" s'adaptèrent très bien. Malesco 2 atteint de hauts rendements en feuillage (44,221 t/ha) et en tubercules (34,729 t/ha), ce dernier rendement équivalant à celui de la variété cubaine la meilleure, "Haïti".

Les clônes de Madère, "Madère Blanc" et "Madère graines", présentèrent des symptômes de chlorose qui disparurent à partir de cinq mois et réapparurent normalement au début de la maturation.

Le clône "Madère graines" donna un rendement de 24,885 t/ha et Madère blanc, 8,441/ha, en culture non inondée.

SUMMARY

Preliminary observations on Sweet Patato and Dasheen clones from Guadeloupe

In the field of the French-Cuban cooperation program, five Sweet Potato clones and two Dasheen clones were brought to the C.E.M.S.A. (Cuba, Santo Domingo) in July 1972.

The Sweet Potato clones "Malesco 2" and "Jabrun IV" adjusted themselves very well to new conditions. "Malesco 2" gave high yields of foliage (44,221 t/ha) and of tubers (34,729 t/ha), this last yield is equivalent to the best Cuban variety "Haïti".

The Dasheen clones "Madere Blanc" and "Madere graines" showed chlorosis symptoms which disappeared after five months and came back normally at the beginning of the ripenning period.

The clone "Madère graines" gave an yield of 24,885 t/ha and"Madère blanc", 8,441 t/ha in cultivation without irrigation.

RESUMEN

Dentro del marco de un Programma de Colaboración Cubano-Francès, cinco clones de Boniato (*Ypomea batatas)* y dos clones de Malanga Isleña *(Colocasia esculenta)* fueron introducidos en el C.E.M.S.A. (Cuba, Santo domingo).

Los clones de Boniato "Malesco 2" y "Jabrun IV" se adaptaron muy bien. Malesco 2 dió altos rendimientos de foliaje (44,221 t/ha) y de tuberculos (34,729 t/ha). Este ultimo rendimiento equivale a él de la mejora variedad cubana, "Haïti".

Los clones de Malanga isleña "Madère blanc" y "Madère graines" presentaron simptomas de clorosis que desparecerion después de cinco meses y volvieron normalement al principio de la maduración.

El clone "Madere graines" produyo un rendimiento de 24,885 t/ha y "Madère Blanc", 8,441 t/ha en cultura sin riego.

Nouv. Agron. Antilles-Guyane, 2, 2, 142-146, 1976.

ATTAQUE DE *MACROPHOMINA PHASEOLI* SUR HARICOT EN GRANDE-TERRE (GUADELOUPE)

J. A. TORIBIO (°)

I - INTRODUCTION

Nous avons enregistré cette année à Saint-François (Ferme de May, INRA-CRAAG) en Grande-Terre (Guadeloupe) des dégâts très importants de *Macrophomina phaseoli* (Maub.) Ash. sur Haricot. Ce champignon avait déjà été observé sans gravité sur le même hôte, il y a quelques années, à Duclos, localité située dans la région collinaire humide de la Guadeloupe ou Basse-Terre (MESSIAEN, communication personnelle). Mais c'est la première fois qu'il se manifeste avec autant d'acuité en Guadeloupe.

L'étude qui suit a pour objectif de présenter la maladie provoquée par le *M. phaseoli* et qui semble trouver en Grande-Terre un terrain d'élection.

II - CONDITIONS D'APPARITION DE LA MALADIE

Les graines de Haricot (*Phaseolus vulgaris* L. cv. Contender) ont été semées le 9 mars 1976 (semis en lignes espacées de 50 cm à raison d'une graine tous les 20 cm sur la ligne afin de faciliter le travail du sol et la notation des plantes malades) sur une parcelle précédemment cultivée en Tomate.

L'arrosage de la parcelle a été effectué normalement afin de permettre la germination des graines. Les premières plantules sont apparues moins d'une semaine après et le 23 mars, pratiquement toutes les graines avaient germé. Nous avons noté, cependant, quelques mortalités après levée dues principalement au *Rhizoctonia solani*. L'irrigation a été arrêtée sur une moitié de la parcelle, l'autre étant arrosée par aspersion 2 heures par jour sauf les samedis et dimanches. Lors de l'observation du 30 mars, nous avons commencé à voir apparaître les dégâts provoqués par le cryptogame (voir symptômes de la maladie ci-dessous) sur les plantes ayant poussé sur la moitié non irriguée (M N I) de la parcelle. Vers le 15 avril, toutes les plantes restant vivantes sur M N I étaient sévèrement infectées. Le 30 avril, l'irrigation a été arrêtée sur l'autre moitié de la parcelle (moitié irriguée = MI). Moins d'une semaine après, la maladie faisait son apparition sur MI et, avant la fin de la culture maintenue en place pour la production de graines à l'état sec (arrachage fin mai), toutes les plantes de MI étaient infectées. Notons également que certaines présentaient des symptômes d'attaque de *Sclerotium rolfsii* (nécrose du collet accompagnée de la présence d'un manchon mycélien blanchâtre et de sclérotes sur la tige au niveau de la surface du sol). Notons encore que la maladie est apparue aussi dans certaines parcelles d'essais variétaux de Haricot mis en route par la Station d'Amélioration des Plantes, sur différents cultivars dont le même "Contender".

(°) Station de Pathologie Végétale - I.N.R.A. Antilles-Guyane, Domaine Duclos 97170 - Petit-Bourg (Guadeloupe)

III - SYMPTOMES ET SIGNES DE LA MALADIE

La maladie peut affecter aussi bien les jeunes plantules que les plantes adultes.

1°) Sur les plantules

Il apparaît au niveau de l'hypocotyle puis de l'épicotyle, des lésions plus ou moins allongées, au début rouge brun, pouvant ainsi rappeler celles produites par le *R. solani*. Ces lésions deviennent déprimées, affaiblissant les tiges et peuvent entraîner la mort des sujets atteints. Les plantules qui survivent demeurent chétives et portent sur la tige des plaies chancreuses grisâtres.

2°) Sur les plantes adultes

Lorsque les plantes âgées de 20 jours et plus sont attaquées, l'infection détermine une flétrissure du feuillage accompagnée du jaunissement de la plante et d'une maturation trop précoce des gousses. Des lésions rouge brun se rencontrent vers la base des tiges, tout près du sol ; elles peuvent s'étendre vers le haut et atteindre les ramifications des tiges et même les pétioles. Elles finissent par prendre un aspect gris cendre -d'où le nom d'"ashy stem blight" donné à la maladie dans les pays de langue anglaise- et peuvent même noircir. On y trouve de nombreuses masses noirâtres partiellement enfouies dans l'écorce et qui constituent les pycnides du champignon. A l'intérieur de la tige, le mycélium, de même que de nombreuses ponctuations noires représentant les sclérotes du champignon, sont présents dans la moelle.

IV - L'AGENT CAUSAL DE LA MALADIE

1°) Caractéristique des différentes structures observées du pathogène

- Les pycnides observées sur les tiges de haricot sont noires, globuleuses, et mesurent 119 à 173 µ de diamètre (moyenne 150,7 µ). Elles renferment des conidies unicellulaires, cylindriques, arrondies aux extrémités et mesurant 7,7 à 15,5 x 16,8 à 28,5 µ (moyenne 8,3 x 23,1 µ) ; ces conidies sont entourées d'une membrane de 2,1 µ d'épaisseur.

- Les sclérotes qui peuvent être rencontrés au niveau du collet et surtout dans la moelle sont parfois arrondis mais la plupart du temps globuleux, mesurant 54.2 à 108.4 x 75.8 à 119 µ (moyenne 86.3 x 100 µ).

Ces caractéristiques, ainsi que les symptômes observés correspondent à ce qui a été décrit pour le *Macrophomina phaseoli* (Maub.) Ashby. L'existence du cryptogame sous plusieurs formes a entraîné l'usage de différents noms passés en revue par SEYMOUR (1969) :

Macrophomina phaseolina (Tassi) Goidanich ; *Macrophoma phaseoli* Maublanc ; *Dothierella phaseoli* (Maub.) Petrack & Sydow ; *Macrophomina phaseoli* (Maub.) Ashby ; *Rhizoctonia bataticola* (Taub.) Butler.

Le *M. phaseoli* peut facilement être cultivé sur des milieux nutritifs variés à partir des sclérotes ou des conidies. L'un et l'autre produisent des sclérotes en très grand nombre.

2°) Gamme d'hôtes

Le *M. phaseoli*, bien connu dans les régions tropicales et subtropicales où les températures estivales sont élevées, est un agent important de pourritures des racines et des tiges de nombreuses espèces végétales importantes parmi lesquelles on peut citer : l'Arachide, les Citrus, le Cotonnier, le Haricot, le Maïs, la Patate douce, le Poivron, le Soja, le Sorgho, le Tournesol, le Gombo, etc... D'après GHAFFAR & ZENTMYER (1968) il attaque plus de 300 espèces végétales.

3°) Source d'inoculum

On pense généralement que le *M. phaseoli* persiste dans le sol en l'absence d'un hôte approprié ou d'un environnement physique favorable sous forme de sclérotes. Ces sclérotes ont été formés dans les tissus de l'hôte infecté et libérés dans le sol pendant le processus de dégradation de ceux-ci ou alors viennent de la germination des conidies. D'après WATANABE & al. (1967) et SMITH (1969) ils agiraient comme inoculum primaire pour le pathogène.

4°) Circonstances favorisant la maladie

Le *M. phaseoli* constitue rarement un parasite redoutable vis-à-vis des plantes maintenues dans de bonnes conditions de culture. L'infection est favorisée en sol sec à des températures élevées en surface (30°C et au-dessus). Ces conditions sont presque constamment réalisées en Grande-Terre à la période où la culture a été effectuée, d'où les attaques importantes enregistrées sur Haricot. D'après GHAFFAR & ERWIN (1969) ces conditions particulières agissent surtout en prédisposant la plante aux attaques du cryptogame. Cette prédisposition a également été mise en évidence par WYLLIE & CALVERT (1969) qui ont montré que les températures élevées et les conditions arides de croissance accélèrent la formation des fleurs et des gousses chez le Soja. Ceci permet une formation précoce et abondante de sclérotes, accélérant la multiplication des propagules d'inoculum primaire du *M. phaseoli* dans le sol.

DISCUSSION

A la lueur des quelques indications qui précèdent, on peut penser que le *M. phaseoli* était déjà présent dans le sol de la parcelle, vraisemblablement sous forme de sclérotes. Ceux-ci, ayant été en contact avec un hôte sensible dans des conditions favorables d'environnement, ont déclenché l'infection chez le Haricot. Il semble que l'établissement de la maladie puisse être sérieusement contrarié par l'irrigation puisqu'elle n'est apparue sur MI qu'après arrêt de l'arrosage. Donc il est logique de penser que la culture de plantes sensibles doit être menée dans de bonnes conditions d'arrosage si on veut éviter les dégâts dus au *M. phaseoli*. Il sera alors intéressant de suivre l'évolution dans le sol de l'inoculum de certains agents phytopathogènes tels que les *Pythium*, le *R. solani* et le *S. rolfsii* qui, eux, ne se manifestent avec acuité qu'en conditions humides.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

GHAFFAR (A.), ZENTMYER (G.A.). - *Macrophomina phaseoli* on some new weed hosts in California. Plant Dis. Reptr. 52 ; 223, 1968.

GHAFFAR (A.), ERWIN (D.C.). - Effect of soil water stress on root-rot of Cotton caused by *Macrophomina phaseoli*. Phytopathology 59, 795-797, 1969.

SEYMOUR (C.P.). - Charcoal rot of nursery-grown pines in Florida. Phytopathology 59, 89-92, 1969.

SMITH (W.H.). - Comparaison of mycelial and sclerotial inoculum of *Macrophomina phaseoli* in the mortality of pine seedlings under varying soil conditions. Phytopathology 59, 372-382, 1969.

WATANABE (T.), SMITH (R.S.), SNYDER (W.C.). - Populations of microsclerotia of the soil-borne pathogen, *Macrophomina phaseoli*, in relation to stem blight of bean. Phytopathology 57, 1010, 1967.

WYLLIE (T.D.), CALVERT (O.H.). - Effect of flower removal and pod set on formation of sclerotia and infection of *Glycine max* by *Macrophomina phaseoli*. Phytopathology 59, 1243-1245, 1969.

RESUME

Les premières manifestations graves du *Macrophomina phaseoli* à la Guadeloupe ont été enregistrées sur Haricot en Grande-Terre. Les symptômes et signes de la maladie sont décrits et une explication possible de l'attaque observée est avancée.

SUMMARY

Outbreak of *Macrophomina phaseoli* on Bean in Grande-Terre

The "ashy stem blight" of bean caused by *Macrophomina phaseoli* is, for the first time, recorded with severity in Guadeloupe. The symptoms of the disease as well as the different structures of the pathogen are described. A possible explanation of the outbreak of the disease is also given.

RESUMEN

Ataque de *Macrophomina phaseoli* sobre judia verde

Las primeras manifestaciónes graves de *Macrophomina phaseoli* en Guadalupe fueron notados en Grande Terre. Las sintomas y signas dex la enfermedad son descritos y una explicación posible del ataque observado es propuesta.

Nouv. Agron. Antilles-Guyane, 2, 2, 147-149, 1976.

PRESENCE DE *MELONGENA MELONGENA* (LINNE 1758) EN MARTINIQUE

Me. A. KERMARREC-LABISSE (°)

Station de Zoologie et de Lutte Biologique

Deux exemplaires de *Melongena melongena* (Linne 1758) (= *Murex melongena* L. 1758) ont été trouvés par l'auteur en Novembre 1972 dans les filets de pêcheurs entre la plage du Diamant et l'Anse des Trois-Rivières sur la côte Sud-Est de la Martinique. Les coquilles en parfait état, avec periostracum mais vides, et dépourvues d'opercule mesurent 105 mm et 85 mm de hauteur.

CLENCH et TURNER (1956) signalent *M. melongena* depuis Tampico, Mexique Sud, jusqu'au Surinam en passant par les côtes de l'Amérique centrale. Dans les Antilles cette espèce n'apparaît qu'à Cuba, île des Pins, Saint-Domingue, Jamaïque et quelques îles au large du continent au sud américain.

ABBOTT (1955) affirme que *M. melongena* est commune aux grandes antilles mais ne la mentionne pas en dessous de Cuba dans son ouvrage CARIBBEAN SEA SHELLS (1961).

COOMANS (1963) ne mentionne pas cette espèce dans ses récoltes de l'île de Saint-Martin.

A notre connaissance cette note représente donc la première signalisation de cette espèce carnivore pour les Antilles Françaises.

(°) 3 Yzerstraat - Bus 5 - B 8400 Oostende BELGIQUE (adresse personnelle).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABBOTT (R.T.). - American Sea Shells. Princeton ; D. Van Nostrand, 1955.

CLENCH (W.J.), TURNER (R.D.). - Johnsonia, 3, 35, 168, 1956.

COOMANS (H.E.). - The marine mollusca of Sint-Martin, Lesser Antilles, especially from French part. J. Conchyol. CIII, III.

LINNE. - Syst. Nat. X éd.

WARMKE (G.L.), ABBOTT (R.T.). - Caribbean Sea Shells. Pennsylvania ; Livinston Publish. C°, 348 p., 1961.

Melongena melongena, spécimen de 105 mm de long, Coll. A KL.

Melongena melongena, spécimen de 85 mm de long, Coll. A KL.

Nouv. Agron. Antilles-Guyane, 2, 2, 150-154, 1976.

SUR LA PRESENCE DE *POTAMOPYRGUS CORONATUS* (PFEIFFER, 1840) DANS L'ILE DE SAINT-BARTHELEMY (ANTILLES FRANCAISES)

J.P. POINTIER (°)

Saint-Barthélémy est une petite île des Antilles Françaises située au Nord-Ouest de la GUADELOUPE par 17° 55' Nord. Sa superficie est faible (21,25 km^2) ainsi que son relief qui ne culmine qu'à 286 m (Morne du Vitet). La saison sèche est très marquée à Saint-Barthélémy et la plupart des mares et des ravines ne sont en eau que pendant une très courte période de l'année. Les seules réserves d'eau permanentes sont artificielles (abreuvoirs, puits, mares creusées très profondément et à parois empierrées). En novembre 1974, à la suite de pluies abondantes, tous les gites étaient en eau et les biotopes suivants ont pu être prospectés : 13 mares, 2 ravines, 4 abreuvoirs, 2 puits et 1 marécage (Cf. liste des stations). La faune malacologique s'est révélée très pauvre et la plupart des points d'eau n'hébergeaient que des insectes aquatiques. Ceci n'est guère étonnant car depuis plusieurs années, la sècheresse sévit fortement à Saint-Barthélémy, et tous les gites temporaires (mares, marécages, ravines) restent asséchés de trop longues périodes. C'est ainsi que les seuls Mollusques d'eau douce présents dans l'île en novembre 1974 ont été trouvés dans des abreuvoirs (stations 2 et 3), et dans un puits (station 19) qui sont des points d'eau permanents. Une seule espèce de Mollusque a été récoltée : *Potamopyrgus coronatus* (Pfeiffer, 1840). Il s'agit d'un petit *Hydrobiidae* de 3 à 4 mm répandu dans toutes les Antilles ainsi qu'en Amérique Centrale et du Sud (POINTIER, 1975). *P. coronatus* peut présenter différentes formes dont certains auteurs ont fait des variétés : α, γ, δ, par CROSSE (1892), bermudezi par AGUAYO (1947), ou même des espèces différentes : *Paludestrina candeana* et *Paludestrina auberiana* par d'ORBIGNY (1853). Pour notre part, une seule espèce est valide car des intermédiaires de toutes les formes ont été récoltés en GUADELOUPE (POINTIER, 1974). Les coquilles présentes à Saint-Barthélémy sont inermes et très comparables à certaines formes guadeloupéennes.

Au XIXème siècle, MAZE (1883) avait signalé à Saint-Barthélémy la présence de *Physa marmorata* (sous le nom de *Aplecta sowerbyana*). Cette espèce a probablement disparu depuis car il nous a été impossible de la retrouver. Le seul Mollusque d'eau douce actuellement présent dans l'île de Saint-Barthélémy est donc *Potamopyrgus coronatus* (Pfeiffer, 1840).

(°) Ecole Pratique des Hautes Etudes - Laboratoire de Biologie marine et de Malacologie - 55 rue de Buffon - 75005 PARIS - Missionnaire DGRST dans la Station de Zoologie et lutte Biologique - Centre I.N.R.A. des Antilles et de la Guyane.

CARTE DES ANTILLES ET STATIONS PROSPECTEES A SAINT-BARTHELEMY

(EN NOVEMBRE 1974)

Légende de la carte.

1. - Abreuvoir à l'Anse Marigot.
2. - Abreuvoir à Fort Anglais (*Potamopyrgus coronatus*).
3. - Abreuvoir au quartier du Grand Fond (*Potamopyrgus coronatus*).
4. - Abreuvoir au quartier du Grand Fond vers l'Anse à Toiny.
5. - Etang de l'Anse à Toiny.
6. - Mare à Gustavia.
7. - Mare au quartier de Lorient.
8. - Mare au quartier du Marigot.
9. - Mare au pied du morne de Grand Fond.
10. - Mare de la Pointe Milou
11. - Mare au quartier de Toiny.
12. - Mare de la Tourmente.
13. - Mare n° 1 à Vitet.
14. - Mare n° 2 à Vitet.
15. - Mare n° 3 à Vitet.
16. - Mare n° 4 à Vitet.
17. - Mare n° 5 à Vitet.
18. - Marécage au quartier du Grand Fond.
19. - Puits au quartier du Grand Fond (*Potamopyrgus coronatus*).
20. - Puits au quartier de Lorient.
21. - Ravine au pied du morne de Grand Fond.
22. - Ravine au quartier Camaruche.

Saint Barthélémy

Gustavia

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AGUAYO (C.G.). - Un nuevo Lyrodes de la Republica Dominicana. Notas y Variedades. Rev. Soc. Mal. Carlos de la Torre, 5, 3, 81-82, 1947.

CROSSE (H.). - Faune malacologique terrestre et fluviatile de l'île de Porto Rico. J. Conchyl, 5-71, 1892.

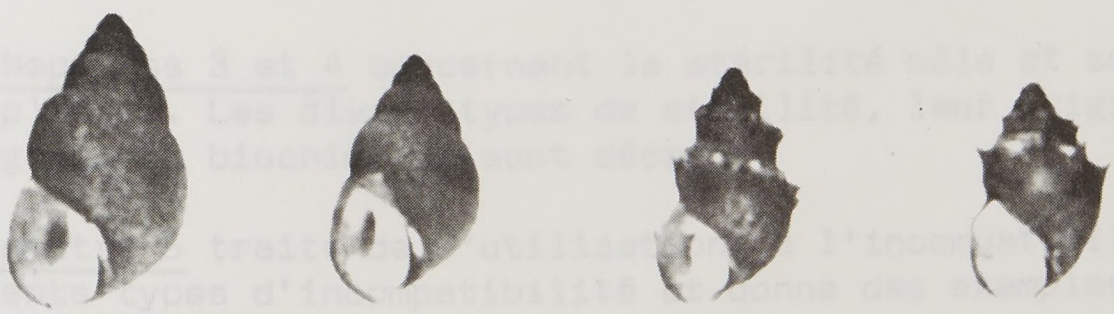
MAZE (H.). - Catalogue révisé des Mollusques terrestres et fluviatiles de la Guadeloupe et de ses dépendances. J. Conchyl. 31, 5-54, 1883.

ORBIGNY (A.D'.). - Mollusques de Cuba. Paris : Arthus Bertrand, 1853, 1, 380 p.

POINTIER (J.P.). - Faune malacologique dulçaquicole de l'île de la Guadeloupe (Antilles Françaises). Bull. Mus. Hist. Nat. Paris. (sous presse).

POINTIER (J.P.). - Répartition locale et biogéographie des Mollusques dulçaquicoles de la Guadeloupe (Antilles Françaises). Mal. Rev. (sous presse).

Potamopyrgus coronatus de Saint-Barthélémy



Potamopyrgus coronatus de Guadeloupe

Fruits, Agron. Antilles-Guyane, 2, 2, 155-156, 1976.

NOTE DE LECTURE

AGRICULTURAL GENETICS - SELECTED TOPICS

par ROM MOAV

Edit. John Wiley and Sons (New-York)

L'ouvrage regroupe les communications présentées au cours d'un séminaire qui a eu lieu du 19 au 29 Octobre 1969 à Maracay (Vénézuela), sous les auspices des gouvernements du Vénézuela et d'Israël.

Les pays représentés étaient Israël - Vénézuela - Mexique - Nicaragua - Panama - Paraguay - Pérou - Italie - Saovador - Trinidad - Uruguay.

Les communications présentées recouvrent de nombreux secteurs de la génétique appliquée à l'agriculture, tant dans le domaine animal que végétal. Les aspects économiques de la recherche sont également pris en considération. Les communications présentées sont de bonnes mises au point sur les sujets évoqués et sont accessibles aux techniciens non spécialistes en génétique.

Sans être d'avant garde, elles sont très claires et bien illustrées par des schémas, tableaux et graphiques qui en facilitent la compréhension.

Le chapitre 1 est une mise au point sur les récentes études concernant l'hétérosis. Y sont évoqués le rôle des enzymes et des mitochondries dans l'expression de l'hétérosis. Une application à la sélection du maïs est présentée avec des illustrations très claires.

Le chapitre 2 traite des différents types sexuels chez le concombre, leur déterminisme génétique, et leur utilisation en sélection.

Les chapitres 3 et 4 concernant la stérilité mâle et son utilisation en amélioration des plantes. Les divers types de stérilité, leur origine, leur caractérisation morphologique et biochimique sont décrits.

Le chapitre 5 traite de l'utilisation de l'incompatibilité. La classification des différents types d'incompatibilité et donne des exemples de leur utilisation en sélection.

Le chapitre 6 est une étude très complète de l'incompatibilité chez le cacao effectuée à Trinidad (UWI) un tableau classant les variétés selon leur groupe d'incompatibilité figure à la fin du texte.

Le chapitre 7 présente une étude de l'évolution du genre arachis et ses conséquences sur les espèces cultivars.

Le chapitre 8 est une étude sur l'hérédité du sexe chez le ricin, et son application à la production d'hybrides en Israël.

Le chapitre 9 traite de la résistance à la sécheresse chez les plantes de grande culture et ses conséquences en sélection.

Le chapitre 10 et 11 concernent la conservation et l'utilisation des ressources génétiques en amélioration des plantes. Particulièrement en ce qui concerne l'Amérique latine.

Les chapitres 12 et 13 traitent de l'utilisation de la mutagenèse chez les plantes cultivées.

Le chapitre 14 parle des récents modèles d'action des gènes en rapport avec la génétique quantitative.

Les chapitres suivants concernent la génétique animale. Sélection lait viande (15). Sélection œuf chair (16). Sélection de la carpe (17). Dans les options et les schémas de sélection proposés, les facteurs économiques sont pris en considération. La stratégie de la sélection est basée sur les implications économiques. Des modèles sont proposés et illustrés.

L'ouvrage se termine sur un essai d'évaluation économique des différences génétiques, avec des applications aux lignées pures ou aux hybrides, et une évaluation des retombées économiques de l'investissement fait dans un programme de recherche.

G. ANAÏS